MANUAL DE INICIACIÓN PEDAGÓGICA AL

PENSAMIENTO COMPLEJO

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
COMPLEXUS

Marco Antonio Velilla
Compilador

MANUAL DE INICIACIÓN PEDAGÓGICA AL PENSAMIENTO COMPLEJO

JUAN CARLOS MORENO
SERGIO NESTOR OSORIO
YURI ROMERO PICÓN
JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ
NELSON VALLEJO-GOMEZ
RAÚL GÓMEZ MARÍN
JUAN CARLOS MORENO
SANDRA LILIANA LONDOÑO
LUIS ENRIQUE RUIZ
ERNESTO LLERAS MANRIQUE
MARCO ANTONIO VELILLA
EDUARDO DOMÍNGUEZ GÓMEZ
Dora Inés Arroyave

ICFES **UNESCO**

© INSTITUTO COLOMBIANO DE FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

© UNESCO

© CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO COMPLEXUS

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este libro, por cualquier proceso reprográfico o fónico, especialmente por fotocopia, microfilme, offset o mimeógrafo.

Ley 23 de 1982

Diagramación Electrónica: Elízabeth Contreras
Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez

® 2002.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN ……..7

PRIMERA PARTE
UN MARCO PARA LA COMPLEJIDAD

CAPÍTULO I

FUENTES, AUTORES Y CORRIENTES QUE TRABAJAN LA COMPLEJIDAD……..11

Juan Carlos Moreno

CAPÍTULO II

TRES TEORÍAS QUE DIERON ORIGEN AL PENSAMIENTO
COMPLEJO: SISTÉMICA, CIBERNÉTICA E INFORMACIÓN…….……..25

Juan Carlos Moreno

CAPÍTULO III

APROXIMACIONES A UN NUEVO PARADIGMA EN EL
PENSAMIENTO CIENTÍFICO……...……..38

Sergio Nestor OsoriO

SEGUNDA PARTE
COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA

CAPÍTULO I

AUTORES DE LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA Y VECINDADES

HOLISMO Y CONOCIMIENTO EN LA OBRA DE
FRANCISCO VARELA……...……...…...61

Yuri Romero Picón
POR EL CAMINO DEL PENSAMIENTO SOCIOLÓGICO DE
NIKLAS LUHMANN……...…….....68

Yuri Romero Picón

JESÚS IBÁÑEZ: INVESTIGACIÓN SOCIAL, CIBERNETICA Y
UTOPÍA……...…….……...…...…74

Javier Andrés Jiménez

MORIN, PENSADOR DE LA COMPLEJIDAD……...……80

Nelson Vallejo-Gomez

LA CONSTRUCCIÓN DE UN CAMBIO DE PARADIGMA:
SÍNTESIS DE LA VIDA Y OBRA DE ALGUNOS PENSADORES……..…….91

YURI ROMERO PICÓN

CAPÍTULO II

ARQUITECTURA TEÓRICA DE LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA

TRAYECTORIAS E INCURSIONES……..……..……...…98

Raúl Gómez Marín

TRAYECTORIAS LÓGICAS DE LA COMPLEJIDAD……..…….108

Raúl Gómez Marín

DE LOS PRINCIPIOS DEL PENSAMIENTO COMPLEJO……..…….….116

Raúl Gómez Marín - Javier Andrés Jiménez

CAPÍTULO III

SENTIDOS Y DERIVACIONES DE LA COMPLEJIDAD

COMPLEJIZACIÓN DE LA EPISTEMOLOGÍA Y
EPISTEMOLOGÍA COMPLEJA……..……..……..…….121

Juan Carlos Moreno

MUY COMPLEJO, HIPERCOMPLEJO Y HUMANO……..……..…….131

Sandra Liliana Londoño

LA ANTROPOPOLÍTICA DE EDGAR MORIN……..……..……..138

Sandra Liliana Londoño - Javier Andrés Jiménez

LA COMPLEJIDAD EN LAS CIENCIAS SOCIALES……..……..……153

Luis Enrique Ruiz

SOCIOLOGÍA Y COMPLEJIDAD EN LA OBRA DE
EDGAR MORIN……..……..……..……..…….158

JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

TERCERA PARTE

ARTICULACIÓN DE LOS SABERES Y SU APLICACIÓN

CAPÍTULO I

COMPLEJIDAD Y SOCIEDAD

LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE COMO ÁMBITOS DE CONSTRUCCIÓN DE
MUNDO……..……..……..……..…….…165

Ernesto Lleras Manrique

CAPÍTULO II

COMPLEJIDAD Y EDUCACIÓN

LA FRANQUICIA COMO ESTRATEGIA PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA..…… ..……..…..183

Marco Antonio Velilla M.

EDUCACIÓN SUPERIOR Y COMPLEJIDAD: APUNTES SOBRE
EL PRINCIPIO DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR..…… ..…….….…201

SANDRA LILIANA LONDOÑO

PENSAMIENTO COMPLEJO PARA UNA EDUCACIÓN INTERDISCIPLINARIA..… 209

Eduardo Domínguez Gómez

UN ENCUENTRO ENTRE EL PENSAMIENTO MORINIANO Y LA PEDAGOGÍA…..…221

Dora Inés Arroyave

AUTORES DE LOS TEXTOS..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ..… ……248

PRESENTACIÓN

> "Este Congreso es para mí una revelación, el ver que en todas las regiones de Colombia, el problema de enfrentar la complejidad no es más sino un momento de integración, de aprendizaje; pero se encuentra muy integrado en el pensamiento y la mente de todos los interlocutores de este Congreso. Es una cosa magnífica, pero es la primera vez, que yo puedo ver en un país un proceso colectivo muy amplio y pienso que será muy importante para el porvenir de Colombia"
>
> EDGAR MORIN
> (Noviembre 12 de 2000)

Desde los años sesenta se comenzó a utilizar, en particular en los Estados Unidos y en Europa, el discurso de lo complejo con una acepción tan amplia que condujo a incluir en esta denominación casi todo lo que se consideraba llamativo y de actualidad. En realidad, aparte de aceptar que lo complejo es lo conjuntamente entrelazado, no parece fácil llegar a un consenso final al respecto. Lo único acerca de lo cual existe certeza es que lo complejo apunta más a una comprensión que a una disciplina, teoría o nueva religión. Lo anterior, nos permite avanzar que existen pensadores complejos más no especialistas en lo complejo, es decir existen personas que formadas en una disciplina se proponen una comprensión compleja.

Los desafíos de la complejidad nos hacen aparecer bajo apariencias confusas e inciertas, el mundo, los fenómenos y los eventos,. Así también la expresión "es complejo" ha resultado sinónimo de confusión y de incertidumbre, mientras que es verdaderamente el desafío que hay que asumir con el fin de distinguir, vincular y afrontar lo incierto. El desafío de la complejidad es entonces a mi juicio doble: es necesario vincular lo que era considerado como separado y al mismo tiempo es necesario aprender a hacer jugar las certitudes con la incertidumbre. Precisamente en relación con la incertidumbre MORIN señala: "El conocimiento es en efecto, navegar en un océano de incertidumbres sembrado de archipiélagos de certidumbres. Ciertamente nuestra lógica nos es indispensable para verificar y controlar, pero el pensamiento finalmente opera, de las transgresiones a esa lógica. La racionalidad no se reduce a la lógica, sino que esta última se utiliza como un instrumento". Y agrega un poco más adelante: "Es necesario pensar en la incertidumbre porque nadie puede prever lo que pasara mañana o después de mañana. Además, ha resultado fallida para nosotros, la promesa de un progreso infaliblemente predicho por las leyes de la historia o por el desarrollo ineluctable de la ciencia y la razón. Nosotros estamos en una situación donde debemos tomar conciencia trágicamente de las necesidades de vinculación y de solidaridad, así como de trabajar en la incertidumbre".

Precisamente para trabajar e invitar a reflexionar en esa dirección, con ocasión de la visita del profesor EDGAR MORIN y de la realización del Primer Congreso Internacional de Pensamiento Complejo, entre varios grupos más que se formaron en todo el país para asumir la responsabilidad de desarrollar los aspectos académicos del evento y darle continuidad al proceso iniciado con carácter previo a la realización del mismo, se creó *la Corporación para el desarrollo Complexus*, término que significa lo que esta tejido en conjunto. Esta Corporación pretende fomentar la creación de herramientas para llevar a cabo una reorganización educativa y favorecer la contextualización de problemas que necesitan conocimientos diversos y muchas veces contradictorios. Todo esto utilizando principios de pensamiento y creando puentes entre la academia y las personas que puedan influir en determinados sectores, porque son unos y otros quienes pueden hacer avanzar en forma real las mentalidades y transformar el modo de pensar individual y colectivo.

En su momento EDGAR MORIN, FERNANDO SAVATER y BELISARIO BETANCUR fueron invitados para formar parte del Consejo Internacional por el grupo de intelectuales que conforman la Corporación para el Desarrollo Complexus, invitación que aceptaron convencidos de que existían viejas nociones que era necesario resucitar porque habían sido desintegradas en las ciencias humanas y que con esta tarea de articulación se busca una ética de cohesión y de la solidaridad en todos los ordenes, ya que, como anota el profesor MORIN no se trata de suprimir las disciplinas, sino por el contrario de hacerlas aún más útiles, coordinándolas e integrándolas, lo cual implica una educación mental y una estructura de pensamiento capaz de afrontar la complejidad, que es el mejor antídoto contra los pensamientos únicos.

El Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo que la Corporación para el Desarrollo Complexus ha desarrollado con la colaboración de profesores de diferentes ciudades, y bajo el irrestricto patrocinio del Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior –ICFES- y de la Oficina Regional de Información y Comunicación y de Representación de la UNESCO para Ecuador, Venezuela y Colombia, pretende una aproximación, que me he dado de calificar como amistosa a las diferentes tendencias del pensamiento complejo, mediante un texto que no pretende estar plenamente acabado, por el contrario puede decirse que es un texto inacabado, en permanente construcción, quizás en un inmediato futuro de hojas intercambiables, y que se propone como lo expresamos en el párrafo anterior, que más personas formadas en disciplinas diferentes, avancen hacia una comprensión compleja, comprensión que ya había advertido Pascal cuando afirmo:" siendo todas las cosas causadas y causantes (...) yo tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer particularmente las partes"

Para obtener una mejor comprensión de los motivos por las cuales se tomo la decisión de desarrollar y promover la publicación de un Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo, de creación colectiva y plural, considero oportuno hacer mención de algunos antecedentes de este proceso.

Diferentes motivos impidieron que la primera visita efectuada por el profesor Edgar MORIN a Colombia en agosto del año de 1997, pudiera tener una mayor despliegue y repercusión en el sector educativo y en la intelectualidad colombiana. Sólo unas pocas personas tuvieron la ocasión de escucharlo en dos seminarios, organizados, en aquel entonces gracias a los esfuerzos individuales de la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de la Salle. Esta visita genero en algunos de nosotros el propósito de una nueva visita, que ya no se limitara a unas conferencias por parte del profesor MORIN, sino de una empresa mayor: que invitara a la reflexión y transformación del pensamiento colombiano, y en la que se pudiera proyectar una estrategia innovadora y ambiciosa para beneficio nacional.

Escasos meses después de la primera visita a Colombia, el profesor Edgar MORIN fue llamado por el Primer Ministro francés y el Ministro de la Educación, la Investigación y la Tecnología para presidir el Consejo Científico de ese país, encargado de debatir los presupuestos de una reforma educativa a partir de la articulación de los saberes disciplinarios en los liceos, lo que dió lugar a la organización de las jornadas temáticas que tuvieron lugar en agosto y septiembre del año 1998. Por aquel entonces, el profesor MORIN publica la obra los *Siete Saberes necesarios para la educación del futuro*, en la que expresa que existen una serie de vacíos profundos en las materias docentes, es decir, siete materias fundamentales que son ignoradas, ocultadas o desintegradas en fragmentos. MORIN señala como vacíos de la educación: el error y la ilusión, el conocimiento pertinente, el real significado de ser humanos, la posibilidad de afrontar las incertidumbres, la necesidad de comprensión y la antropoetica o ética del género humano.

Una oportuna y afortunada entrevista del Ministro de Educación y de la Dirección General del Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior –ICFES- a instancias de los profesores Marco Velilla y Nelson Vallejo Gómez, con el profesor Edgar MORIN y el doctor Gustavo López Ospina, Director General

de Proyectos Transdisciplinarios y Desarrollo Sostenible de la UNESCO a nivel mundial, los hace partícipes de todos estos eventos. Fruto de esta entrevista se inicia en Colombia uno de los procesos educativos más extraordinarios de que se tenga noticia, tanto por la movilización y la emotividad nacional que suscitó, como por las bases que auguran su permanencia en el tiempo.

La UNESCO no sólo patrocinó la visita del profesor Edgar MORIN, sino que también autorizó al Ministerio de Educación Nacional la publicación de los *"Siete saberes necesarios para la educación del futuro",* previa aceptación de nuestra sugerencia de acompañar el texto con un video mediante el cual el profesor MORIN de viva voz, brinde los elementos de pensamiento complejo a manera de introducción a la obra, en una entrevista que conducida ágilmente por los profesores Gustavo López Ospina y Nelson Vallejo Gómez, se constituye en un insumo importante que acompaña la difusión e inseminación que se efectuó a través de la organización de los centros de Educación regional –CRES-en veintiséis regiones del país durante los seis meses inmediatamente anteriores a la realización del Congreso, donde se entregó adicionalmente un material básico con los principios del pensamiento complejo que elabore como Director Académico del evento.

Es la propia Dirección General del ICFES, en cabeza de la doctora Patricia Martínez Barrios, la que encabeza este proceso de difusión en todo el país e institucionalmente consigue el respaldo de la Vicepresidencia de la República, El Ministerio de Educación, por supuesto, la Dirección General de Colciencias, la Embajada de Francia en Colombia y la Fundación Santillana para Iberoamerica, lo que le imprime gran credibilidad. Esta credibilidad se habrá de materializar posteriormente en la presentación de más de un centenar de ponencias desde las diferentes regiones, que se sometieron a la selección de un Comité académico nacional para que escogiera aquellas que habrían finalmente de presentarse en el Congreso y aquellas que simplemente se distinguirían con la publicación. Todo lo anterior hizo expresar a MORIN en aquella oportunidad: *" Este Congreso es para mi una revelación, el ver que en todas las regiones de Colombia, el problema de enfrentar la complejidad no es más si no el momento de integración, de aprendizaje, pero se encuentra muy integrado en el pensamiento de todos los interlocutores de este Congreso. Es una cosa magnífica, pero es la primera vez que yo puedo ver en un país un proceso colectivo muy amplio, y pienso que será muy importante para el porvenir de Colombia"*

El Manual de Iniciación al Pensamiento Complejo es un trabajo que ha sido elaborado con la colaboración de algunos integrantes del Comité académico nacional y de algunos participantes que hacen parte de los grupos que se conformaron con ocasión del Congreso en diferentes ciudades. Tiene como principal propósito, el propender por una primera aproximación a la bibliografía y elementos que provenientes de la concepción sistémica, cibernética y de la teoría de la información, fueron recuperados a favor de que cualquier estudio de la experiencia humana se haga en forma multifacética y multireferencial.

Como lo ha señalado MORIN, el pensamiento complejo es una invitación a salir de una manera sencilla de ver las realidades a partir de la cual la especialización y en particular la hiperespecialización, hace que cada persona conozca un pequeño fragmento de la realidad y que el objeto del conocimiento sea para su estudio desvinculado de la realidad donde actúa. Así un texto, una frase, requiere saber el contexto en el que esta escrito o en el cual se pronuncia. Es necesario un pensamiento que articule y que religue los diferentes saberes disciplinarios, hoy parcelados, y que además contextualice las migraciones de ideas entre estos compartimentos disciplinarios. Esperamos que esta herramienta desarrollada en forma de proyecto colectivo, contribuya a este propósito

MARCO ANTONIO VELILLA
Director ejecutivo Complexus

PRIMERA PARTE

UN MARCO PARA LA COMPLEJIDAD

CAPÍTULO I

FUENTES, AUTORES Y CORRIENTES QUE TRABAJAN LA COMPLEJIDAD

IUAN CARLOS MORENO

1. NOCIÓN PRELIMINAR DE COMPLEJIDAD

Establecer una diferencia entre antecesores, pioneros y corrientes de la complejidad, tiene sentido si asumimos que sólo se ha hablado de "conocimiento complejo" y "pensamiento complejo", en el pensamiento contemporáneo. Por ello utilizamos la denominación de "antecesores" para referirnos a aquellos pensadores antiguos que en su época hicieron planteamientos similares. En contraste, denominamos "pioneros" a aquellos que permitieron la articulación del conocimiento complejo a partir de los desarrollos de la ciencia contemporánea, así no hubieran utilizado este término en sus obras.

Por otra parte, denominamos "corrientes" a las propuestas que a partir de la década de 1970 se han presentado en diferentes países, especialmente en Europa y en Estados Unidos, las cuales utilizan el término de "complejidad" para referirse a una nueva comprensión en las ciencias.

Sin embargo, la mayoría de los malentendidos en relación con la complejidad se deben a que dicho término, por ser llamativo, se ha utilizado indiscriminadamente en varias situaciones problemáticas dentro de las ciencias contemporáneas. La moda de la complejidad ha hecho pensar equivocadamente en un discurso muy articulado, cuando realmente se trata de un discurso muy prometedor, que se encuentra todavía en estado germinal, con muchos aspectos por resolver.

Para empezar, es preciso aclarar que, en sentido estricto, todo lo que plantean los distintos autores sobre la complejidad debe tomarse como adjetivo o como un termino que califica un tipo de realidad, sin presuponer algo llamado "complejidad" en términos sustantivos. Es más, a lo único a lo que se le aplica adecuadamente el término "complejo" es a la realidad misma, que siempre desborda los límites de nuestro conocimiento. A un tipo de conocimiento lo llamamos "complejo", no por dar cuenta de un "objeto complejo", sino por su orientación hacía lo que caracteriza lo complejo: el azar, la incertidumbre, el holismo, el devenir, etc.

En primer lugar, es importante considerar que no hay definición del sustantivo "complejidad". Lo que se define en todos los ejemplos estudiados es el adjetivo "complejo". Se identifican fenómenos, situaciones, comportamientos, procesos, a los que se puede calificar de complejos, en *un sentido que es necesario precisar en cada caso*. Se habla de "algoritmos complejos", de "comportamientos complejos", de "estructuras complejas", pero en cada una de estas expresiones cambia el sentido de lo que es complejo. Entonces ¿qué es *la* complejidad?.

Siguiendo a NAVARRO (1996: 3), es cierto que la complejidad que observamos en el mundo real es resultado de la acción de mecanismos que pueden describirse por medio de teorías formales. Pero ninguna de esas teorías, por sí misma, puede dar cuenta del hecho de la complejidad, que es siempre un hecho concreto, específico de cada tipo de realidad. Las concepciones formales de la complejidad cumplen una función útil siempre que se les asigne un papel instrumental, no sustantivo. El hecho mismo de la

complejidad hay que situarlo en lo que los escolásticos llamaban la *haecceidad* –la singularidad concreta– de cada realidad.

La complejidad se puede entender en dos sentidos: uno psicológico, como la *incapacidad* de comprensión de un objeto que nos desborda intelectualmente. Y uno epistemológico, como una *relación de comprensión* con algo que nos desborda (un objeto o una construcción mental), pero de lo que, a pesar de todo, podemos tener una comprensión parcial y transitoria. Es decir, en el primer sentido se dice que algo es complejo porque no lo podemos comprender o porque es complicado o confuso. En el segundo sentido se dice que algo es complejo porque tenemos una comprensión distinta, que no podemos reducir o simplificar a una comprensión simple.

Lo complejo también se explica, a partir del propio término: *complexus*, como "lo que está tejido en conjunto", o lo conjuntamente entrelazado. Ello supone que lo complejo es lo compuesto, pero donde los componentes son *irreductibles* uno al otro, a diferencia de lo simple, que trata de reducir toda composición. Ello hace referencia al clásico problema filosófico de la unidad y la multiplicidad de lo real. Lo complejo parece afirmar la unidad de principios constituyentes en medio de la multiplicidad, o la *unitas multiplex*.

La complejidad también es sinónimo de *riqueza de pensamiento*. Un pensamiento que asume, *a la vez*, principios antagónicos, concurrentes y complementarios. E incorpora tanto el orden como la incertidumbre, lo aleatorio y lo eventual.

Lo complejo asume los aspectos del desorden y del devenir como categorías que juegan un papel constructivo y generativo en la realidad y en el conocimiento. Estos aspectos aparecen en el conocimiento no sólo como explicaciones sino también como principios explicativos. O no simplemente como algo que se explica, sino como algo a partir de lo cual se explica o que sirve para explicar otras cosas.

Desde la antigüedad, algunos autores han intentado pensar y asumir las distintas riquezas que se manifiestan a partir de la experiencia sensible inmediata, pero sin poder evitar una posición escéptica o irracional. Hasta hace poco era muy dudosa la posibilidad de pensar el desorden, lo aleatorio, la incertidumbre, el devenir. Menos aún, que éstos sirvieran como principios explicativos. Tampoco existía una clara diferencia entre el concepto de organización y los de estructura y mecanismo.

Desde la época de Platón, quienes hablaban de cosas como el origen de todo a partir del caos, o del papel constructivo del desorden, eran calificados de ignorantes e insensatos. Y en el pensamiento occidental, hasta nuestros días, el hecho de asumir el desorden y el devenir como principios explicativos implicaba dejarse llevar por las falacias del pensamiento.

Sin embargo, todo esto parece haber cambiado con los aportes de la ciencia contemporánea, que ha permitido pensar esas distintas riquezas, a partir del concepto de organización. Los pensadores contemporáneos parecen haber aportado las herramientas lógico-matemáticas, empíricas, filosóficas y epistemológicas para legitimar un pensamiento de esa índole dentro del campo de la ciencia (nuevas álgebras y geometrías, explicaciones termodinámicas, explicaciones sistémicas y cibernéticas, etc.). Con esas nuevas herramientas han aparecido, en las ciencias naturales, algunas manifestaciones de esta crucial y nueva situación, en donde se les da un papel constructivo y explicativo al orden y al desorden a partir de la organización.

En general, todo ello permite el desarrollo de las teorías de la complejidad, las cuales, ofrecen cierta novedad. Sin embargo, aunque retornen a los mismos problemas de la antigüedad, operan con nuevas

herramientas teóricas y proponen otras explicaciones. Así, por primera vez en la historia de Occidente, se pueden pensar, por ejemplo, el devenir y la incertidumbre, en términos reconocidos como científicos.

Lo que hoy día se entiende como teoría de la complejidad, se deriva de los desarrollos de la sistémica, de la cibernética y de la teoría de la información. Pero no se confunde con esos desarrollos, porque la complejidad apareció como concepto sólo cuando esos desarrollos permitieron entender el papel constructivo, negantrópico, del desorden, de la incertidumbre, de lo aleatorio y del evento. La complejidad tiene que ver con la aparición del cambio, del devenir, la constitución de nuevos órdenes, donde el mismo devenir se convierte en principio constitutivo y explicativo.

En general, el conocimiento complejo tiene más un carácter de "comprensión", soportado y justificado por algunas explicaciones de las ciencias naturales, pero no se agota en la relación de unas pocas variables, sino que siempre supone "algo más". Es una comprensión a la que no se llega, sino hacia la cual el pensamiento se orienta. La búsqueda y los planteamientos de la complejidad funcionan como ideas regulativas, es decir, como ideas que orientan una actividad, pero que nunca se alcanzan por completo. Resulta inapropiado hablar de "teoría" compleja, o del conocimiento complejo como una "disciplina", a no ser que se tenga en cuenta siempre su necesaria incompletitud.

En síntesis, la complejidad es un modo de pensamiento que vincula tanto el orden, lo universal y lo regular, como el desorden, lo particular y el devenir.

2. ANTECESORES

Desde la antigüedad hasta nuestros días, tanto en la cultura oriental como en la occidental han aparecido autores que se acercan a una comprensión compleja de la realidad. La diferencia de estos autores con los que aquí denominamos pioneros y con los demás autores contemporáneos es que sólo a partir de estos últimos se ha podido elaborar una comprensión compleja de la realidad derivada de los desarrollos científicos. Algunos de los que consideramos antecesores son:
El Yijing (o Yi-king, libro de las mutaciones, siglos XII-XI a.c.): en el que se considera que el cosmos tiene implícito un principio bipolar que no es reducible a un principio único y último. El postulado de la exclusividad, de la incompatibilidad de los contrarios, gobierna el pensamiento, pero lo que rige la realidad es la complementariedad de los contrarios.

LAO-TSÉ, en el *Dao de jing* (libro del tao y la virtud, siglo IV a. C.): explica que el tao ha dado origen al universo y hace reinar el orden en la naturaleza: "actuar en sentido inverso es el movimiento del tao". El tao favorece las cosas que se encuentran en subdesarrollo y reprime las que están en superdesarrollo. De ahí una ley implacable: "toda cosa que se ha desarrollado hasta su extremo pasa a su contrario".

ZHUANG ZHOU (369-268 a. C.): consideraba que el conocimiento humano está condicionado; por ende, es incierto.

FANG YIZHI (1611-1671): observaba, en primer lugar, el principio de la no contradicción y lo sometía, a continuación, al principio de la unidad de los contrarios para, en tercer lugar, respetar a la vez ambos principios, cada uno en su medida. Concebía que el funcionamiento de algo tiene una causalidad no lineal sino recursiva.

HERÁCLITO (535-480 a. C.): planteaba el antagonismo, la concurrencia y la complementariedad de los contrarios en el proceso del devenir. Propone una ontología del devenir y no del orden, como Parménides. Y relacionaba lo anterior con las paradojas de la vida y del conocimiento.

PROTÁGORAS (485-411 a. C.): proponía una visión múltiple de la verdad, y sostenía que es necesario tolerar, incluso legitimar, la diversidad y la contradicción en el proceso del conocimiento. Resaltó lo no simplificable, lo no reducible del pensamiento.

GEORG WILHELM FRIEDRICH HEGEL (1770-1831): captó un dinamismo en los contrarios. Su concepción de la dialéctica se acerca a la comprensión compleja, aunque no llega a ella por cuanto se orienta a una superación de los contrarios.

En la historia del pensamiento occidental, la realidad inmediata, que se percibe de forma desprevenida, se entiende como compleja, pero la realidad pensada se entiende como, ordenada, coherente, igual que el pensamiento mismo. En la antigüedad se pensaba que aceptar la realidad del devenir y del desorden conducía inevitablemente a la irracionalidad o, como mínimo, al escepticismo.

3. PIONEROS

Con esta denominación aludimos a varios autores cuyas obras cimentan las bases de las propuestas actuales de lo complejo. Sus obras abordan la tarea de la complejización de las ciencias mismas, del pensamiento y del conocimiento en general.

LUDWIG VON BERTALANFFY: planteó la teoría general de sistemas.

NORBERT WIENER: introdujo al lenguaje científico el concepto de cibernética.

MAGOROH MARUYAMA: notó que el concepto de cibernética de WIENER permitía a un sistema autodirigirse, autorregularse y cambiar de estados, mientras mantenía su forma original (la morfostasis). Es decir, un sistema podía autorregularse pero no cambiar su organización. Así se mantenía en equilibrio a través de un intercambio homeostático con el entorno. Esto le permitía a la cibernética explicar el comportamiento automático de las máquinas, pero no el de los organismos vivos. La razón de fondo era que la cibernética de Wiener sólo se había concentrado en la retroalimentación negativa, que era la que conservaba la organización del sistema ante todo tipo de perturbación. MARUYAMA dio un paso hacía la denominada segunda cibernética al explicar la retroalimentación positiva que le permite al sistema adoptar una nueva organización, transformarse o cambiar (morfogénesis)

CLAUDE SHANNON*:* en un trabajo conjunto con WARREN WEAVER desarrolló la teoría matemática de la Información.

JANOS VON NEUMANN: es uno de los padres de la inteligencia artificial. Planteó el problema de la diferencia entre las máquinas artificiales y las "máquinas vivas". Hizo importantes aportes a la cibernética, para entender la idea de la autoorganización.

HEINZ VON FOERSTER: propuso el principio de orden por ruido, que ayuda a entender la creación de un orden a partir del desorden. Fue uno de los grandes ideólogos de los sistemas organizadores y de la idea de autoorganización, conceptos importantes para los desarrollos de la cibernética de segundo orden.

HENRI ATLAN: concibió la teoría del azar organizador. Propuso el nacimiento del universo y de la vida a partir de la dialógica orden / desorden / organización.

ILLYA PRIGOGINE y su escuela: introdujeron la idea de organización a partir del desorden desde la termodinámica, la bioquímica y la microbiología. Actualmente trabajan importantes conceptos como las estructuras disipativas, la flecha del tiempo, etc.

HUMBERTO MATURANA y FRANCISCO VARELA: propusieron desde la biología conceptos como "autopoiesis" y "acoplamiento estructural", para explicar la idea de la autoorganización. Hicieron grandes aportes para la comprensión del problema epistemológico de la reflexividad y del conocimiento de segundo orden.

4. AUTORES Y CORRIENTES QUE TRABAJAN SOBRE LA NOCIÓN DE COMPLEJIDAD

4.1. EL INSTITUTO SANTA FE Y OTRAS INSTITUCIONES

Una vía de acercarse a lo complejo ha sido desde los presupuestos clásicos de las ciencias naturales. Uno de estos representante es el Instituto Santa Fe, en Nuevo México, en el que han trabajado figuras prominentes como: MURRAY GELL-MANN, CRISTOPHER G LANGTON, W. BRIAN ARTHUR, STUART A. KAUFFMAN y JACK D. COWAN.

Otras instituciones en donde se trabaja lo complejo son: la Escuela Normal Superior de París, el Instituto Max Planck de Química Biofísica de Göttingen, el Instituto de Química Teórica de Viena, la Universidad Libre de Bruselas, la Universidad de Utrecht, el Departamento de Ciencia Puras y Aplicadas de Tokio, el ATR, cerca de Kyoto; los Centros para el Estudio de Sistemas No Lineales de las Universidades de Santa Cruz, Berkeley y Davis en California, la Universidad de Arizona, el Centro para la Investigación de Sistemas Complejos del Instituto Beckman, adscrito a la universidad de Illinois; la Universidad Chalmers de Göteborg, el Nordita en Copenhague, el Instituto Internacional para el Análisis Aplicado de Sistemas de Viena, y el Instituto para el Intercambio Científico, en Turín.

Esta perspectiva se inspira en la teoría del caos, la geometría topológica, la teoría de fractales y las nuevas lógicas. Se aceptan la incertidumbre, lo irregular, el evento y la emergencia del orden a partir del desorden. La idea de lo complejo es la de "borde del caos". Es decir, lo complejo hace su aparición entre el orden rígido y el azar.

Se concibe una realidad jerarquizada en donde aparecen sistemas simples ordenados, sistemas complejos y sistemas caóticos o desordenados, en diferentes niveles. Pero, los sistemas complejos se pueden "reducir" a términos de los sistemas simples con ayuda del computador.

En la base de ello se encuentra un silogismo común a la teoría del caos: a los sistemas simples, el computador los convierte en complejos numéricamente o algorítmicamente. De igual modo, a lo complejo en la realidad, el computador lo puede traducir en algo simple matemáticamente. El pensamiento es en principio simplificacionista, pero puede conocer la aparente complejidad de la realidad con ayuda o con las extensiones del computador, herramienta capaz de reducir la complejidad a lo simple.

Este silogismo es un proceso de reducción que problematizó la filósofa NAOMI ORESKES diciendo que lo que se puede verificar lógica y matemáticamente en el computador son los sistemas cerrados, pero que los sistemas naturales son abiertos y, por tanto, nuestro conocimiento de ellos sólo puede ser aproximativo.

El presupuesto de una jerarquía natural, que entiende que en la naturaleza hay sistemas más o menos simples y sistemas más o menos complejos y que lo complejo no es la otra cara de lo simple sino lo antes

simple que luego se complejizo, lo sustenta el nobel PHILIP W. ANDERSON en su texto *More is different*, en el que afirma que la realidad posee una estructura jerárquica.

Con los presupuestos anteriores se tiene una excesiva preocupación por la cuantificación y se asimila lo complejo como lo complicado de cuantificar por la diversidad y la cantidad de sus variables. Según LANGTON y PACKARD, lo complejo se da en proporción a la capacidad computacional que tenga el sistema (capacidad de almacenar y procesar información). Se procede a través de "simulaciones informáticas", como campo alternativo de experimentación en donde no son indispensables los "hechos".

Se parte de la teoría de sistemas, de la cibernética, de la teoría de la información, pero en sus versiones primeras, sin abordar el asunto del segundo orden. Se utiliza la idea de autoorganización, pero no la desprendida de la segunda cibernética.

Se intenta mantener la investigación de lo complejo dentro de los límites de lo medible, lo cuantificable y lo experimentable, por lo que algunos consideran esta perspectiva como la única claramente científica.

Desde esta perspectiva suelen investigarse problemas como el desarrollo viable, el sida, las balanzas comerciales, los defectos congénitos, la salud mental, los virus informáticos, el origen complejo de la vida, las extinciones de especies, etc. Es decir, todos los temas que tengan como característica lo que se ha denominado "sistemas complejos adaptativos", y en los que pueden darse importantes aplicaciones prácticas.

En último término, esa complejidad fluctúa entre dos concepciones: la complejidad aparente, donde se entiende lo complejo como lo simple complejizado (debido a que la realidad puede ser numéricamente compleja, pero matemáticamente simple), y la complejidad como incomprensión o como frontera de la ciencia.

La ciencia todavía debe ir en búsqueda del Santo Grial, es decir, del principio simple a partir del cual se comprende todo. Ello se sostiene bajo el supuesto metafísico o la idea ontológica de la supremacía del orden rey o de que, en el fondo, la realidad es simple, determinada y determinable.

De manera parecida a la ciencia del caos, en esta tendencia se tiende a un determinismo refinado, mediante un procedimiento que algunos han calificado de "trasteo computarizado". Por ello es necesario enfrentar la pregunta: ¿todos los aspectos que muestran los sistemas complejos pueden traducirse en información computable?

En general, esta tendencia se coloca en una posición de apertura a los nuevos cambios, pero desde la seguridad que dan los éxitos de la manera clásica de hacer ciencia. Aborda una complejidad operativa, en las variables y procedimientos de sus cuantificaciones, pero poco toma como punto de partida, a propósito, la complejidad desde sus presupuestos teóricos o desde los problemas epistemológicos, debido a que se asume que la ciencia progresa primero enfrentándose con los hechos, y luego, en la medida en que se requiera, revisando sus presupuestos.

Efectivamente, esta perspectiva logra, más que ninguna otra, relacionar lo complejo con situaciones concretas y vislumbrar nuevos desarrollos en las ciencias, pero con una clara tendencia a instrumentalizar la comprensión de lo complejo y de lo científico en pro del avance positivo de la ciencia y la tecnología.

4.2. LA TEORÍA DE SISTEMAS

Uno de los aportes más importantes de la teoría sistémica formulada por BERTALANFFY, es el reemplazo de la concepción todo/partes por la concepción sistema/entorno. La formación de los sistemas no depende de una estructura dada, sino que se logra a través de la interacción con el entorno. El entorno deja de ser un factor condicionante de la construcción del sistema para pasar a ser un factor constituyente de ella. El problema que se plantea es la fijación de los límites entre sistema y entorno. El sistema, para poder ser sistema, debe diferenciarse o independizarse del entorno, pero a la vez debe mantener una dependencia del entorno si quiere sobrevivir y evolucionar. El entorno es a la vez, fuente de perturbaciones y desequilibrios y fuente inagotable de recursos que posibilitan la supervivencia y el cambio del sistema.

Según la visión sistémica las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente son propiedades del todo que ninguna de las partes posee. Emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. Estas propiedades son destruidas cuando el sistema es diseccionado, ya sea física o teóricamente, en elementos aislados. El gran shock para la ciencia del siglo XX ha sido la constatación de que los sistemas no pueden ser comprendidos por medio del análisis aislado. Las propiedades de las partes no son propiedades intrínsecas, sino que sólo pueden ser comprendidas en el contexto de un conjunto mayor.

El pensamiento sistémico propone pensar en términos de conectividades, relaciones y contextos, como contrapartida al pensamiento analítico. En última instancia conduce a pensar que no hay partes en absoluto y propone un cambio de atención a los objetos, y atención a las relaciones.

Esta primera comprensión de la teoría de sistemas fue completada con aportes posteriores que permitieron entender los problemas termodinámicos de la entropía y negantropía de los sistemas. Desde autores como PRIGOGINE, MATURANA y FOERSTER, y desde desarrollos matemáticos como la geometría fractal y la teoría de las catátrofes, esta perspectiva fue completada con el concepto de autoorganización. Es decir, a través de la evolución de la teoría de sistemas se pudieron explicar la formación, el cambio y la evolución de los sistemas, como realidades afectadas por los procesos termodinámicos.

En un siguiente paso, los estudiosos del tema empezaron a concebir todo sistema en su condición de propietario de algunos mecanismos selectivos a través de los cuales se desarrolla una activa capacidad de respuesta frente a su ambiente. Esta última idea fue recogida y reformulada gracias a nuevos avances en la teoría, especialmente al destacarse los márgenes de autonomía y la capacidad de autoorganización con que cuentan algunos sistemas. En estos últimos años se incorporan a la teoría de sistemas las nociones de *autorreferencia, auto observación, reflexión y autopoiesis.*

La complejidad es vista aquí en relación con la evolución o el cambio de los sistemas vivos. Es vista como la capacidad del sistema para auto organizarse de manera emergente, en su relación negantrópica con el entorno. Es decir, la complejidad es vista como la emergencia de nuevos órdenes en un entorno que tiende al desorden.

Pero la complejidad también es vista como la variedad y la cantidad de relaciones holistas de los sistemas con los entornos, que son a su vez otros sistemas. Es decir, es vista como complejidad que implica un pensamiento relacional o complejidad cuantitativa de las variables lógicas o matemáticas a considerar.

Esta perspectiva, en la obra de autores como la del físico austriaco de ascendencia hindú FRITJOF CAPRA, se fusiona con otras corrientes de pensamiento como la ecología profunda. Esta última surgió a partir de la distinción DE ARNE NAESS entre "ecología superficial", o ecología antropocéntrica, y "ecología profunda", o ecología ecocéntrica. Ella no separa a los humanos –ni a ninguna otra cosa– del entorno natural. Considera el permanente juego de independencia-dependencia de todo con todo. "La ecología profunda

reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida" (CAPRA 1998: 29). Según NAESS, la esencia de la ecología profunda "es plantear cuestiones cada vez más profundas", es lograr la expansión del uno mismo hasta la identificación con la naturaleza. (Ibíd.: 29).

La ecología profunda propone un nuevo pensamiento y unos nuevos valores con estas características:

PENSAMIENTO		ALORES	
Asertivo	*Integrativo*	*Asertivo*	*Integrativo*
Racional	intuitivo	expansión	conservación
Analítico	sintético	competición	cooperación
Reduccionista	holístico	cantidad	calidad
Lineal	no-lineal	dominación	asociación

En última instancia, la percepción ecológica es una percepción espiritual o religiosa. Cuando el concepto de espíritu es entendido como el modo de consciencia en el que el individuo experimenta un sentimiento de pertenencia y de conexión con el cosmos como un todo, queda claro que la percepción ecológica es espiritual en su más profunda esencia. No es por tanto sorprendente que la nueva visión de la realidad emergente, basada en la percepción ecológica sea consecuente con la llamada filosofía perenne de las tradiciones espirituales, tanto si se habla de la espiritualidad de los místicos cristianos como de la de los budistas, o de la filosofía y la cosmología subyacentes en las tradiciones nativas americanas (Ibíd.: 29).

La intención holista de la obra de CAPRA ha resultado problemática por las malas interpretaciones a las que se presta: algunos ligan la complejidad a fusiones de pensamientos esotéricos y convierten esta perspectiva en un camino para iniciados y no para intelectuales.

EDGAR MORIN le cuestiona a esta corriente el caer de manera pendular en un nuevo reduccionismo, es decir, en el reduccionismo al todo, contrario al reduccionismo a las partes, criticado por autores como Capra.

4.3. EL CONCEPTO DE COMPLEJIDAD EN LUHMANN

NIKLAS LUHMANN es considerado uno de los sociólogos de mayor nivel teórico de Alemania. Intenta revolucionar la comprensión de lo social partiendo de la teoría de sistemas, pero superando sus alcances. Comienza su propuesta teórica criticando la concepción de Parsons de los sistemas sociales, denominada estructural-funcionalismo, y propone una nueva concepción, que denomina funcional-estructuralismo, en donde la función toma el papel central y se cuestiona la manera como se suelen entender tanto la función como la estructura. La intención de LUHMANN es permitirles a los análisis sociales una mejor comprensión del cambio social y de la contingencia, a partir de la comprensión de los conceptos de función y estructura.

Considera necesario separar la concepción de función de los límites de una causalidad ontológica y del mecanicismo: "si el método funcionalista se mantiene dentro de los límites de la causalidad ontológica, se verá enfrentado a la disyuntiva entre la explicación a través de los efectos y la explicación mecánica a través de las causas" (LUHMANN citado por RODRÍGUEZ y ARNOLD 1990). "La función no es ningún efecto que se deba producir, sino un esquema lógico regulador que organiza un ámbito de comparación de efectos equivalentes" (Ibíd.:82).

Reformula el papel de la estructura dentro del sistema así como el hecho de dejar de subordinar el concepto de función al de estructura. Considera que los sistemas sociales no poseen necesariamente estructuras dadas, que no es necesario suponer una estructura global como punto de partida para el análisis del sistema social. Más bien, la estructura del sistema se mantiene gracias a los aportes funcionales de los subsistemas a la construcción del sistema, proceso que se da a través de la comprensión y la reducción de la complejidad del entorno.

En la obra de LUHMANN , la distinción entre sistema y entorno reconstruye y explica lo que permitía explicar la distinción entre el todo y las partes, a través del uso de una teoría de la diferenciación sistémica, que se concibe como la reduplicación o retroalimentación –dentro del sistema– de la diferencia entre el sistema y el entorno, o como la forma reflexiva de la construcción de sistemas. Es decir, el entorno deja de ser un factor condicionante de la construcción del sistema para convertirse en un factor constituyente de ella.
LUHMANN utiliza en su noción de complejidad, la ley de la variedad necesaria propuesta por ASHBY, según la cual, la relación entre el sistema y el entorno se caracteriza por la diferencia de grados de complejidad. Para LUHMANN , la complejidad es un concepto que relaciona sistema y mundo. Todo sistema surge en una operación de distinción respecto a un entorno. El sistema se constituye en su diferenciación del entorno. Tal como lo indican RODRÍGUEZ y ARNOLD (1990: 102-103), esto tiene varias consecuencias:

a. El sistema es siempre menos complejo que su entorno, y la diferenciación respecto a éste se mide en términos de complejidad.

b. Todo sistema que es distinguido, se distingue en el mundo. El mundo, por su parte, es una categoría sin límites. Es la suma de todas las posibilidades y no es, por lo tanto, un sistema.

c. El concepto de sistema no es ontológico sino que se refiere a una relación con un entorno que surge en la misma operación de distinción.

d. El entorno obtiene su unidad mediante el sistema y en relación con el sistema que se diferencia de él. El entorno no tiene límites sino un horizonte abierto, por lo que no es un sistema.

e. El elemento de un sistema no tiene una unidad previa, ontológica. El elemento es constituido como unidad por el sistema, que lo considera como elemento en el establecimiento de su nivel de relaciones básicas.

Siguiendo a RODRÍGUEZ y ARNOLD (Ibíd.: 102), LUHMANN distingue dos conceptos diferentes de complejidad:

Complejidad basada en la distinción entre elementos y relaciones: "definiremos como complejo a un conjunto interrelacionado de elementos cuando ya no es posible que cada elemento se relacione en cualquier momento con todos los demás, debido a limitaciones inmanentes a la capacidad de interconectarlos".

Complejidad basada en la observación: "la complejidad del sistema es una medida de la falta de información, de la redundancia negativa y de la incertidumbre de las conclusiones que pueden obtenerse a partir de las observaciones hechas".

No obstante, cualquiera de los dos conceptos requieren de la noción de selectividad. Mientras más se realice la operación de selectividad, más se diferencia el sistema del entorno, pero también más se propicia

la contingencia del sistema, entendida como algo que puede ser como es, pero que podría ser de otra manera. Y al propiciarse la contingencia del sistema, más complejo se hace el sistema. Es decir, mientras más se reduzca la complejidad, más posibilidades de complejidad se abren dentro del sistema. Así, el sistema nunca se encuentra por completo diferenciado y definitivamente estructurado ni nunca la complejidad se reduce por completo.

Podríamos decir que el propósito de LUHMANN , al emplear el término complejidad, no es darle un estatuto a la complejidad o fundar un conocimiento o ciencia de la complejidad. El propósito central, para LUHMANN , es posibilitar la misma existencia y relación entre sistema y entorno a través de la continua y permanente reducción de la complejidad. La complejidad, para este autor es a la vez una situación y una operación que se da en las relaciones de constitución entre el sistema y el entorno. No es un rasgo propio de la realidad, de parte de la realidad o del conocimiento de la realidad.

4.4. LA COMPLEJIDAD EN EL PENSAMIENTO DE EDGAR MORIN

Algunos de los presupuestos de la complejidad en MORIN, compartidos por los otros autores como MAURO CERUTI y JEAN LOUIS LE MOIGNE, son:

Lo único sustantivamente complejo es la realidad misma, que desborda el pensamiento y de la cual no podemos tener ningún conocimiento directo, sino fenoménico. Propone un "método", como camino articulador o de autoconstrucción de conocimiento hacia el "pensamiento complejo". Una autoorganización de conocimiento que vincule lo desvinculado, llamada "pensamiento complejo" no porque realmente sea compleja, sino porque está orientada hacia lo complejo y nunca lo intenta reducir. O en otras palabras "un anti-método en el que la ignorancia, la incertidumbre, y la confusión se conviertan en virtudes", en signos precursores de la complejidad (MORIN 1983: 29).

La comprensión apropiada de complejidad no debe orientarse hacia la reducción de lo complejo a lo simple, ni hacia la reducción a la totalidad o a un holismo. La comprensión adecuada es la comprensión que articula lo desarticulado, sin desconocer a la vez las distinciones. Es la comprensión que sostiene la concurrencia, el antagonismo y la complementariedad de los contrarios, pero no necesariamente al mismo tiempo.

No hay jerarquía de cosas complejas y cosas simples. Desde una perspectiva diacrónica hay una jerarquía de sistemas más o menos complejos. Pero desde una perspectiva sincrónica no existe tal jerarquía: todo puede entenderse como complejo.

El conocimiento simplificacionista es útil sólo como recurso de contraste, porque se funda sobre una ignorancia epistemológica. Es decir, para poder conocer de forma simple se necesitaría separar sujeto de objeto y no alterar lo observado, pero al conocer alteramos lo conocido e introducimos un nuevo curso de interacciones en lo conocido. Aquí la complejidad no es el triunfo sutil de la simplificación, ni la simplicidad al revés, ni la eliminación de la simplicidad. Es la unión dialógica de la simplificación y la complejización. A diferencia del pensamiento simplificante, el pensamiento complejo debe contener, por principio, su propio antagonista. El pensamiento complejo debe luchar contra la simplificación, utilizándola necesariamente como contraste.

La complejidad es ante todo una noción lógica, epistemológica y política, antes que cuantitativa. No se rechaza la comprensión matemática de la realidad, pero se asume desde presupuestos epistemológicos distintos. Una interesante exploración de la comprensión matemática de lo complejo desde nuevos presupuestos epistemológicos, la hace la escuela del sociólogo español JESÚS IBÁÑEZ.

MORIN utiliza los aportes de la mecánica cuántica (principio de incertidumbre de HEISEMBERG), las implicaciones del teorema de GÖDEL, las demostraciones lógicas de SPENCER-BROWN, las nuevas lógicas y matemáticas, la sociobiología y otros avances de la ciencia contemporánea, pero los asume, a radicalidad, en sus aspectos reveladores.

Desde el problema del segundo orden y desde los presupuestos anteriores puede decirse que no se trata aquí de condensar esta tendencia de complejidad en unas cuantas palabras, frases o principios, porque precisamente se trata de un pensamiento donde no se pretende hacer eso. Se trata de un pensamiento donde no se puede ser espectador, sino actor que piensa co-constructivamente.
En palabras de MORIN, lo más adecuado para introducirse en el pensamiento complejo es el siguiente consejo: "si quieres saber qué es el pensamiento complejo, empieza complejizando tu pensamiento" (Ibíd.). Según MORIN, el pensamiento complejo se desarrolla a condición de un autoconocimiento. De este modo modifica la frase Socrática: "Conócete a ti mismo conociéndote".

Uno de los principales problemas en el modo como se interpreta la obra de MORIN es verla como un discurso ecléctico, un discurso que pretende ser completo, la gran síntesis de nuestro tiempo, la negación de la simplicidad, un discurso sobre la complicación.

Sin embargo, la lectura que hacemos de la complejidad de MORIN es más bien la de un discurso general que se sitúa en el nivel paradigmático. MORIN trabaja por un paradigma de complejidad que no existe como tal, sino que se está construyendo, el cual propone reconocer lo paradigmático de la complejidad. De este modo, su obra abre caminos, inicia y vislumbra recorridos. Es equivocado buscar en él un pensamiento consolidado. MORIN articula caminos posibles, pero aún poco transitados, que parecerían imposibles.

El pensamiento complejo puede entenderse, entonces, como la disposición de apertura ante la crisis del paradigma de la simplificación y la reducción, que eventualmente podría convertirse en un nuevo paradigma, pero que no pretende autopredicarse como el nuevo paradigma alternativo.

CORRIENTES Y AUTORES	CARACTERÍSTICA	OBSERVACIONES
El Instituto Santa Fe: Murria Gell-Mann, Cristopher G Langton, W. Brian Arthur, Stuart A. Kauffman, Jack D. Cowan.	Complejidad como "borde del caos", posible de reducir a lo simple. Ello presupone, primero, la jerarquización de la naturaleza en la gama entre lo simple y lo complejo y, segundo, la posibilidad de traducir todo lo real a lo computable. Así, se relaciona lo complejo con la "capacidad computacional". Se inspira especialmente en la teoría del caos, mantiene los presupuestos clásicos de la ciencia moderna y busca aplicaciones prácticas de la comprensión de lo complejo.	Fluctúa entre dos concepciones: la complejidad aparente, donde se entiende lo complejo como lo simple complejizado, y la complejidad como incomprensión o como frontera de la ciencia. Puede tender hacia un determinismo refinado, hacia el procedimiento que algunos han calificado de "trasteo computarizado", hacia la instrumentalización y hacia un cientificismo que problematiza poco sus presupuestos epistemológicos.

		Aquí es necesario enfrentar la pregunta: ¿todos los aspectos que muestran los sistemas complejos pueden traducirse en información computable?
La corriente sistémica de Capra	Se fundamenta en la sistémica clásica, retomando autores como Bateson. También en la ecología profunda de Arne Naess y en algunos otros desarrollos de la ciencia contemporánea, como la física cuántica. Concibe lo complejo rompiendo los límites de la ciencias para conectarlas con otros saberes que representan la sabiduría.	En opinión de MORIN, supera el reduccionismo de las partes, pero cae en el reduccionismo del todo. No hay claridad en los fundamentos, en el sentido de que no diferencia claramente el tipo de sistémica y el tipo de teoría de la autoorganización que utiliza.
La escuela de Prigogine: Ilya Prigogine, Isabelle Stenger, etc.	Prigogine y su escuela son pioneros en los desarrollos científicos que cuestionan la ciencia moderna. Desde allí crearon una teoría de la autoorganización. Hablan de una complejidad, pero restringida a lo que ellos llaman "sistemas complejos adaptativos", a diferencia de los sistemas simples. Más por tradición que por opción, restringen lo complejo a lo estudiado por las ciencias naturales. Asumen una complejidad numérica (cantidad de variables en juego), que tiende a confundir lo complejo con lo complicado.	Su concepción de complejidad es restringida. Se relaciona lo complejo con lo complicado.
La obra de Luhmann	A Luhmann le interesa articular una teoría sistémica para la sociología. Asume los sistemas autopoiéticos . Piensa una teoría sociológica que aborda el cambio, la adaptación y la evolución social. Esa teoría se da en términos informacionales, por un proceso de diferenciación que reduce la complejidad de la realidad. Para Luhmann , la realidad es compleja en la medida en que no se ha diferenciado. Pero el conocimiento de la realidad no puede ser complejo.	La comprensión de Luhmann es sistémica. Su noción de complejidad no puede asumirse como una teoría de la complejidad.

La obra de Morin	Más que una teoría ofrece un pensamiento complejo, producto de un método de complejización del conocimiento que pasa por una reforma del pensamiento. Lo realmente complejo es la realidad, pero el pensamiento puede ser complejo en la medida en que se cure de simplificar lo real. Construye su perspectiva apoyándose especialmente en la sistémica, la cibernética de segundo orden y la teoría de la comunicación. Su perspectiva de complejidad puede llamarse paradigmática en varios sentidos: se articula a partir de los nuevos paradigmas de las ciencias, reordena el conocimiento y se aplica a todo tipo de realidad. Su perspectiva no sólo sirve para entender la complejidad de la naturaleza, sino que especialmente, a diferencia de otras perspectivas, se concentra en la complejidad humana y social, realidad en la que se encuentra el mayor grado de complejidad.	Por sus grandes alcances, esta perspectiva ha sido comúnmente mal entendida. Además, el estilo de Morín corresponde más al de un texto intuitivo, que vislumbra, articula y abre caminos. Sus obras reconstruyen su propio camino de articulación. Por ello le faltan más referentes y tiende a ser demasiado explicativo. Si no se toma la obra de MORIN de la anterior manera, parecerá poco académica, ecléctica o atrevida. Además, los textos tienen fuertes exigencias transdisciplinarias para su comprensión.
La escuela de Palo Alto: Gregory Bateson, Paul Watzlawick, Marcelo Pakman. La escuela Madrile	La escuela madrileña piensa lo complejo en relación con las ciencias humanas y sociales. Asumen algunas herencias de la sistémica de la escuela de Palo Alto. Realizan exploraciones y aplicaciones muy concretas a las ciencias humanas y sociales.	Se interesan más por las aplicaciones de las perspectivas de complejidad en las ciencias sociales.

5. BIBLIOGRAFÍA

GARCÍA, ROLANDO. 2000. *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Gedisa, Barcelona.

HORGAN, JOHN. 1995. De la complejidad a la perplejidad. Sc*ientific American n° : 71-77.*

LUHMANN , Niklas. 1990. *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Paidós, Barcelona.

MORIN, EDGAR. 1983. *El método II: La vida de la vida*. Cátedra. Madrid.

NAVARRO, PABLO. 1996. *El fenómeno de la complejidad social humana*. Curso de doctorado interdisciplinar en sistemas complejos. Universidad de Oviedo.

NICOLIS, G. e Illya PRIGOGINE. 1994. *La estructura de lo complejo*, Alianza Editorial.

RODRÍGUEZ, DARÍO y MARCELO ARNOLD. 1990. *Sociedad y teoría de sistemas*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

CAPÍTULO II

TRES TEORÍAS QUE DIERON ORIGEN AL PENSAMIENTO COMPLEJO: SISTÉMICA, CIBERNÉTICA E INFORMACIÓN

JUAN CARLOS MORENO

1. LA TEORÍA DE SISTEMAS

1.1. ASPECTOS GENERALES

La perspectiva sistémica se ha convertido en uno de los tipos de explicación contemporánea que promete ser poderosa. En la antigüedad predominaba la explicación teleológica o finalista y en la modernidad predomina todavía la explicación mecanicista. Pero ambos tipos de explicación han sido muy cuestionados y tienen, cada uno, sus limitaciones. Frente a ellos surgió, a comienzos del siglo XX, la explicación sistémico-cibernética. Pero analicemos con más detenimiento por qué puede ser una explicación más poderosa que las anteriores.

El biólogo LUDWIG VON BERTALANFFY, es considerado el padre de la Teoría General de Sistemas. Su obra más conocida es Teoría general de sistemas. Otras de sus obras son: Concepción biológica del cosmos, Robots, hombres y mentes: la psicología en el mundo moderno, Perspectivas en la teoría general de sistemas, Tendencias en la Teoría general de sistemas.

No es fácil presentar la teoría de sistemas por cuanto es una teoría que obliga a pensar de manera relacional; es decir, si tratamos de definir alguno de sus aspectos, nos damos cuenta que esa definición depende de la definición de cada uno de los otros aspectos de la teoría. De hecho, ésta es una primera característica de lo sistémico. Pensar de manera sistémica es pensar de manera relacional. O, en otras palabras, para comprender lo sistémico necesitamos ubicarnos en otra manera de comprender diferente a la habitual.

La anterior es una primera exigencia para entender lo sistémico. Una segunda exigencia surge al constatar la fecundidad de sistémico. Ese enfoque ha ido asumiendo múltiples adaptaciones por su continuo proceso de evolución teórica a lo largo de la obra del mismo y después de su obra, hasta nuestros días. Lo sistémico comenzó como BERTALANFFY, una teoría, pero se amplió hacía una familia de perspectivas teóricas y se constituye hoy, más ampliamente, en un enfoque, una visión o una manera de pensar.

Sin embargo, para comprender esa totalidad de sentido de lo sistémico ayuda la descripción breve de EVANDRO AGAZZI (1996), quien sintetiza algunas de sus características esenciales:

La teoría de sistemas busca explicitar los aspectos de *unidad* que caracterizan un cierto sistema *organizado* de constituyentes y que no pueden resultar de la simple consideración fragmentada de tales constituyentes. En esto un sistema se distingue de un simple *conjunto de elementos*. De hecho, su unidad resulta que está regida por *relaciones funcionales* internas, las cuales traen consigo que el sistema despliega determinadas *funciones*, en las cuales se puede hacer consistir su *objetivo* global. La comprensión de tales funciones no es posible considerando únicamente las propiedades de sus constituyentes por separado, sino que resulta

precisamente de su sinergia organizada: en tal sentido el sistema goza de nuevas propiedades, *emergentes* respecto a las de sus elementos constituyentes, y no es reducible a una simple "suma" de éstas.

Además, es esencial considerar el hecho de que todo sistema (amén de estar constituido por "subsistemas" también organizados que desarrollan sus funciones específicas) se halla en interacción con un *medio ambiente*, o "suprasistema", respecto al cual él desempeña el papel de subsistema. Característico es el hecho de que la vida y el funcionamiento de todo sistema dependen en igual medida del funcionamiento correcto tanto de sus subsistemas como de sus interacciones con el propio suprasistema. Como se acostumbra a decir, se trata de una perspectiva *holística*, o sea, de una perspectiva que considera el todo como algo unitario, que se puede descomponer en partes sólo analítica y conceptualmente, pero no concretamente, y que únicamente teniendo en cuenta esa compleja composición puede ser comprendido en sus características reales.

El ejemplo más inmediato de sistema es el organismo vivo, y esto explica por qué la teoría de sistemas se ha originado precisamente a partir de la biología, revelando la insatisfacción conceptual frente a las reducciones mecanicistas del ser vivo a un conjunto de partes, regida cada una de ellas por sus propias leyes exclusivamente internas (de tipo físico o químico). A partir de ahí, las categorías del planteamiento sistémico han revelado una fecundidad insospechada igualmente en otros muchísimos sectores (Ibíd.: 304).

Siguiendo al mismo autor, se pueden desglosar dichas características a través del ejemplo de lo que pasa en un organismo vivo. Un buen ejemplo se puede encontrar en el contraste entre la explicación mecanicista que la biología tradicionalmente ofrecía de la célula y la explicación sistémica adoptada recientemente por la misma biología.

Antes, la biología explicaba el significado de la célula principalmente a través de dos procedimientos analíticos mecanicistas: primero, desde del papel que juegan las células como partes microscópicas de otro mecanismo mayor. Y, segundo, a partir de la descomposición de la célula en partes todavía más pequeñas (ojalá hasta llegar al nivel físico-químico) y de las funciones o de las estructuras que posibilitan esas partes.

La anterior explicación se nota en la siguiente definición típica de la célula, fácil de encontrar en un texto clásico de biología: "La célula es cada uno de los elementos microscópicos que constituyen las unidades morfológicas, fisiológicas y reproductivas de las plantas y de los animales. Está formada por un citoplasma y una cubierta protectora. A su vez el citoplasma es una solución acuosa coloidal que contiene principalmente proteínas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos".

Con base en la anterior definición se explican muchos aspectos de la célula para entender que se establece entre sus partes. Pero se escapan otros aspectos fundamentales de la célula que no se reducen simplemente a la relación entre sus partes, como, por ejemplo, los siguientes: a) la célula funciona de una manera autorregulada; b) tiene su propio metabolismo; c) es capaz de dividirse o autorreproducirse; d) reacciona a los estímulos externos, intercambia con el exterior toda suerte de sustancias de una manera selectiva y establece intercambios de información con las demás células; e) de esa manera, funciona en coordinación con las demás células del organismo; y f) puede lograr adaptaciones y mutaciones como respuesta a los estímulos e informaciones que le llegan, cambios que se entienden como propiedades emergentes de la célula.

Es decir, es muy difícil entender una serie de funciones tan complejas y diversas desde partes que operan análogamente como variables físicas puntuales, tales como el espacio, el tiempo, la velocidad, etc., o desde estructuras estáticas o funciones unívocas.

BERTALANFFY propuso la perspectiva sistémica como un tipo de explicación que integra aspectos no posibles de integrar por la explicación mecanicista: la relación de adaptación de un organismo con su entorno, el dinamismo y los cambios de ese organismo, las propiedades emergentes de ese organismo. Aunque él hizo en varios momentos cambios a sus planteamientos, su propuesta inicialmente tenía estos principios:

a) El concepto de ser vivo como un todo, en contraposición con el planteamiento analítico y aditivo; b) el concepto dinámico, en contraposición con el estático y el teórico mecanicista; c) el concepto del organismo como actividad primaria, en contraposición con el concepto de su reactividad primaria (BERTALANFFY 1974: 9).

Para la comprensión del dinamismo del sistema fue importante la vinculación del concepto termodinámico de *entropía*. Pero la sistémica no se quedó allí, sino que, para poder tener una comprensión de lo vivo, complementó el concepto de entropía con su opuesto, el concepto de *neguentropía*. Y, de esta manera, la sistémica pasó a ser un esquema teórico que justificó e integró en las ciencias ese escurridizo concepto de neguentropía.

Es decir, el sistema se puede entender como un todo irreductible y dinámico, o sea, que tiende a la desorganización entrópica, pero logra mantener su organización de manera neguentrópica. Ello a través de la interrelación entre sus partes y de su intercambio con el entorno, en una permanente adaptación mutua que mantiene un equilibrio dinámico tanto del sistema como del entorno.

Esto implica una reconceptualización de las unidades básicas de análisis: esas unidades ya no serán totalidades compuestas por partes ni estructuras elementales. A partir de la teoría de sistemas, algo tiene identidad en la medida en que es sistema, y es sistema desde sus relaciones con sus partes, que son a la vez subsistemas, y en su relación con el entorno, que es la vez un suprasistema. Es decir, no existen estructuras o componentes a priori, sino sistemas que surgen o desaparecen –se organizan o desorganizan–, conservan su estructura o la pierden en la relación con otros sistemas. Así, la teoría de sistemas supera la tendencia de las ciencias al estructuralismo y a mecanicismo, pues los conceptos de estructura y de funcionamiento se subordinan al de sistema.

En general, la teoría de sistemas, al ver que la realidad no está formada por partes sino por todos orgánicos relativos, aportó un marco de referencia para la comunicación de diferentes ámbitos y temas científicos. Desde ella adquieren importancia algunos todos orgánicos como los organismos vivos, los símbolos, los valores y las entidades sociales y culturales.

En síntesis, la idea de sistema permite pensar esas totalidades a la vez como relacionadas, irreductibles, dinámicas, adaptables y cambiantes.

a. Relacionadas: Un sistema se constituye como sistema a través de la relación con otros sistemas (subsistemas y suprasistemas). Los cambios en uno de esos sub o suprasistemas provocan cambios en el sistema, que a su vez se revierten en los sub y suprasistemas.

b. Irreductibles: Por más relacionados que estén los sistemas, no pierden su unidad, identidad y autonomía, en la medida en que tengan una organización interna.

c. Dinámicas: Los sistemas tienden entrópicamente a la desorganización y también son perturbados por elementos ajenos a su organización, que provienen de los sub o suprasistemas. De esa manera tienden a

morir, pero logran vivir o mantener su equilibrio interno a través de procesos neguentrópicos de reorganizanización y de adaptación a las perturbaciones.

d. Adaptables: Ante las perturbaciones provocadas por los cambios en los sub o suprasistemas, los sistemas logran adaptarse y mantener su organización interna.

c. Cambiantes: En los procesos dinámicos y adaptables de los sistemas surgen, en los subsistemas, los suprasistemas o los sistemas, propiedades emergentes, que, en unos casos permiten la adaptación pero en otros perturban y provocan o exigen nuevos cambios. Esas propiedades emergentes hacen que el sistema nunca quede definido o adaptado de manera permanente y, por tanto, que no se pueda reducir a un estado determinado, sino que deba asumirse como en permanente cambio.

1.2. LA TEORÍA DE BERTALANFFY

BERTALANFFY se interesó por una teoría "general" de los sistemas aplicable a cualquier campo. Para este propósito se fundó -después de la segunda guerra mundial- la Sociedad para la Investigación de Sistemas Generales.

BERTALANFFY estaba consciente de que el carácter radical de su perspectiva involucraba un cambio de paradigmas en la ciencia. Afirmaba que este cambio consistía en el paso del reduccionismo cartesiano a la comprensión holística de un todo que es más que la suma de sus partes aisladas (RORÍGUEZ y ARNOLD 1991: 38).

Su teoría trasladó al plano científico el hecho obvio de que los organismos vivos son sistemas abiertos y ofreció un modelo que sobrepasa los marcos disciplinarios y mediante el cual se podían entender mejor problemas biológicos tales como el crecimiento, la regulación y el equilibrio; y problemas no biológicos como los problemas sociales y culturales.

Entre las principales características de los sistemas abiertos se encuentran las siguientes:

a. Sinergia o totalidad: Los sistemas tienen una identidad propia, como totalidades, dada por su organización, que no puede reducirse a las propiedades o características de sus componentes. El todo ya no se explica por la suma o composición de las partes, sino que se constata que el todo es más que las partes. Aquí lo importante no es la noción de cantidad sino la de relación. La totalidad es la conservación del todo en la acción recíproca de las partes componentes entre sí y con su entorno.

b. Interrelaciones: Las relaciones en un sistema pueden ser entre sus elementos o entre éste y su ambiente y significan intercambios de energía, materia o información. En un momento del sistema, estas relaciones se presentan ordenadamente, como una red estructurada que se visualiza a través del esquema *input/output*. La sistémica pone énfasis en el análisis de las relaciones.

c. Equifinalidad: "Es la capacidad, demostrada por los sistemas, de llegar a un mismo fin a partir de puntos iniciales distintos. BERTALANFFY define el fin como el estado de equilibrio fluyente" (Ibíd.: 39).

d. Diferenciación: "Originalmente los sistemas están formados por partes que potencialmente pueden asumir múltiples funciones. Durante el desarrollo surge, a partir de la interacción dinámica de los componentes, un cierto orden que impone restricciones y especializaciones a estas partes del sistema" (Ibíd.: 39), y en donde las pautas globales difusas se reemplazan por funciones especializadas.

e. Neguentropía: Según la ley de la entropía, los sistemas físicos tienden a un estado de máxima probabilidad de desorganización, en la cual desaparece cualquier diferenciación previa con sus entornos al igualarse con ellos. Los sistemas vivos, sin embargo, contradicen esta ley con su tendencia a conservar su organización, en un estado de alta improbabilidad, gracias a su capacidad de importar energía o de importar entropía negativa o neguentropía.

f. Crecimiento o finalidad: los sistemas abiertos, como los organismos vivos, se caracterizan por transformarse a través de sus intercambios con el entorno o por importar y exportar sustancias, información y energía. Así, el sistema rompe y reconstruye su estructura y sus elementos, pero su organización se mantiene constante. Se critica que el sistema, para BERTALANFFY, es teleológico, en el sentido de que la evolución del sistema está orientada del sistema hacia el entorno.

BERTALANFFY distingue entre estos tipos de sistemas:

Sistemas reales: que son percibidos mediante la observación [...] y que tienen una existencia independiente del observador.

Sistemas conceptuales: que –como en el caso de las matemáticas o de la lógica– son en esencia construcciones simbólicas.

Sistemas abstraídos: subclase de los sistemas conceptuales [...] que corresponden a una realidad [ej.: la ciencia] (Ibíd.: 40).

También, de acuerdo con su origen, los sistemas se pueden clasificar como *naturales o artificiales*. Y de según a su relación con su ambiente se pueden clasificar como *cerrados* o *abiertos*.

1.3. RECEPCIÓN DE LA TEORÍA DE SISTEMAS

Después de la aplicación de la concepción de sistemas abiertos de BERTALANFFY a varias disciplinas, se intentó neutralizar su potencial revolucionario. El equilibrio pasó a ser la categoría dominante. El esquema *input/output* permitió recuperar el modelo de explicación causal, al relacionarse los *inputs* con las causas y los *outputs* con los efectos. Pero las variaciones que tuvo la sistémica después de BERTALANFFY volvieron a recuperar su potencial revolucionario.

La idea de BERTALANFFY de generalizar la teoría de sistemas terminó por acogerse prácticamente en todos los campos y disciplinas, y cada vez con mayor fuerza. Máxime cuando hasta en disciplinas como la físicas se querían superar las tradicional explicaciones mecanicistas, que habían podido superar los extremos problemáticos de las explicaciones teleológicas, pero inclinándose hacia otro extremo, también problemático.

La explicación teleológica concebía cada realidad de manera orgánica, en razón de su fin, propósito o intención, pero con el peligro de comprenderlo todo desde sus relaciones internas mediatas. En la modernidad ha predominado la explicación mecanicista, que concibe cada realidad fragmentándola de manera analítica en constituyentes o partes determinables, medibles y entiende el todo como la suma funcional de las partes, pero con el peligro de comprender cada cosa según sus relaciones externas inmediatas medibles. En el mundo contemporáneo ha surgido la perspectiva sistémica que nuevamente recupera una concepción orgánica, sin los problemas de la explicación teleológica, y como contrapeso a la explicación mecanicista, muy cuestionada hoy. Y comprende cada realidad no desde sus relaciones

internas mediatas, o sus relaciones externas inmediatas, sino desde el ámbito de lo relacional mismo o desde las relaciones e interacciones dinámicas entre totalidades relativas no reducibles.

Por lo anterior, la concepción sistémica ha demostrado un mayor potencial explicativo, pero a condición de transformar los presupuestos de la mentalidad moderna de las ciencias, exigencia difícil para una época que todavía se encuentra muy atada paradigmáticamente a esos presupuestos.

De esta manera, los intereses y los esfuerzos por acoger la teoría de sistemas se han visto opacados por una instrumentalización de esta teoría en algunas disciplinas y profesiones, en las cuales supuestamente se asume lo sistémico, sin los cambios mentales y conceptuales que exige, y se termina llamando sistémico al mismo conocimiento contra el que lucha lo sistémico. O se termina extrapolando lo sistémico hacia holismos indiscriminados y generalizados.

Ese opacamiento de la acogida de lo sistémico no ha evitado la fecundidad de su desarrollo teórico. Autores como GREGORY BATESON, FRANCISCO VARELA, HUMBERTO MATURANA, NIKLAS LUHMANN y otros han hecho importantes contribuciones que han optimizado y sofisticado la concepción sistémica original de BERTALANFFY, adaptándola mejor a muchos campos. En esta parte no ampliaremos el aporte de estos autores, pues conviene presentarlos de manera más completa y detallada después de este capítulo sobre las tres teorías.

1.4. EVOLUCIÓN DE LA SISTÉMICA HACIA LA IDEA DE AUTOORGANIZACIÓN

La evolución y la fecundidad teórica de la concepción sistémica han sido amplias y diversas. Esos desarrollos se han gestado fundamentalmente por la ruta de los intercambios fecundos con la cibernética y la teoría de la comunicación. Intercambios tan íntimos que, cada vez más, se suele tomar esta nueva concepción como una sola: la sistémico-cibernético-comunicacional.

Por ejemplo, la manera neguentrópica como el sistema se reorganiza, se adapta o cambia ha sido entendida, de manera cibernética, como procesos de retroalimentación (que se explicarán en el siguiente apartado). Todas las relaciones del sistema con los sub o suprasistemas ha sido entendida en términos informacionales y comunicacionales, como entradas y salidas de información, *inputs* y *outputs*. En la mayoría de las concepciones se va a diferenciar entre el ámbito organizacional del sistema y el ámbito informacional del sistema, y se va a asumir que el sistema es informacionalmente abierto, porque está en relación permanente, de entradas y salidas, con el entorno. Pero a la vez es organizacionalmente cerrado, porque mantiene y defiende su orden interno, que es lo que le permite seguir siendo sistema.

En fin, podríamos seguir mostrando las distintas interpretaciones de lo sistémico desde las distintas relaciones que los autores han establecido con lo cibernético y lo comunicacional, Pero pasemos a la transformación más importante que se ha dado en lo sistémico, en la ruta de la autoorganización, y que ha significado la transformación de la primera teoría de sistemas en una teoría de sistemas autoorganizadores.

En la sistémica clásica se tiende hacía el equilibrio del sistema. Los desordenes de origen entrópico o los desórdenes de origen externo logran ser compensados, de manera neguentrópica, a través de una retroalimentación negativa, para que el sistema no pierda su organización. En este proceso se dan adaptación y cambio del sistema, pero siempre hacia el equilibrio, y motivados no por el mismo sistema sino sólo como respuesta a lo que lo amenaza.

Esto significó un importante avance con respecto a la concepción mecanicista; pero si se querían aplicar los sistemas a los organismos vivos, era necesario ir más allá y mostrar cómo los sistemas no sólo se adaptan

para lograr su equilibrio como respuesta a lo que los amenaza, sino que era necesario mostrar cómo los sistemas realmente cambian hacía nuevas formas de organización, diferentes a las iniciales, o cómo los sistemas se transforman desde sí mismos (no sólo en respuesta a algo) en nuevos sistemas. Es decir, era necesario pasar de la adaptación a la proyección del sistema y explicar el problema del cambio mismo, de los sistemas como evolutivos, o de cómo los sistemas abandonan su organización interna (que lo que los identifica como sistemas) y asumen otra organización interna, construida por ellos mismos.

Este tipo de transformaciones se constatan en los procesos de evolución de los organismos biológicos o en los sistemas sociales, en donde se dan mutaciones, revoluciones y nuevos órdenes.

La teoría de sistemas logró asumir esta idea acogiendo lo que plantean las teorías de autoorganización, específicamente desde la cibernética de segundo orden. Ello lo explicaremos más detalladamente en el siguiente apartado, pero una idea anticipada es la siguiente:

Así como en los sistemas es posible pensar la adaptación a través de procesos de retroalimentación, que para el caso se conocen en la cibernética como procesos de retroalimentación negativa, existe otro tipo de retroalimentación, que es la positiva y que permite explicar el cambio, la transformación radical de la organización del sistema. La comprensión de estos procesos, aplicados a los sistemas, la aportaron autores como HEINZ VON FOERSTER, FRANCISCO VARELA y HUMBERTO MATURANA, y a partir de ellos se generó una nueva concepción de lo sistémico, conocida en general como "teoría de los sistemas autoorganizadores", más completa y poderosa que la primera sistémica.

2. LA TEORÍA CIBERNÉTICA

2.1 ¿QUÉ ES LA CIBERNÉTICA?

El matemático y físico NORBERT WIENER (1894-1964), propuso el concepto de cibernética. Algunas de sus obras principales son: Sobre el control y la comunicación en animales y máquinas y Cibernética y sociedad.

La palabra cibernética, proviene del término griego *kybernetes*, para referirsse a cierto tipo de control: específicamente, timonear una goleta (pequeña embarcación).

WIENER entendió la cibernética como el campo interdisciplinario que aborda los problemas de la organización y los procesos de control (retroalimentación) y transmisión de informaciones (comunicación) en las máquinas y en los organismos vivos.

Los contextos en los que WIENER generó esta nueva disciplina fueron el tecnológico y el neurofisiológico. Él quería encontrar los principios que hacían más automática una máquina, de manera similar a los organismos vivos. En términos generales, una máquina automática es la que está controlada por otra máquina. Por ejemplo, un misil lanzado hacia un blanco móvil es una máquina automática si puede modificar su trayectoria después de lanzado y perseguir dicho blanco. En este caso, el misil es una máquina controlada por otra máquina que fija su trayectoria a partir del procesamiento de la información que le llega de unos sensores.

Sin embargo, aunque la cibernética comenzó muy ligada al desarrollo de mejores máquinas, ella es más que una "teoría de las máquinas":

ASHBY se refirió a ello del siguiente modo: "Aunque han aparecido muchos libros titulados "Teoría de las máquinas", generalmente aluden a objetos *mecánicos*, levas y palancas, por ejemplo. También la

cibernética es una "teoría de las máquinas", pero no estudia objetos sino *modos de comportamiento*. No pregunta: *¿qué es esto?,* sino: *¿qué hace?* [...] Es, por lo tanto, esencialmente funcional y conductista [...] Trata todas las formas de conducta en la medida en que son determinables, regulares o reproducibles" (1997: 11-12).

En términos generales la cibernética estudia los modos de comportamiento de las máquinas y de los organismos vivos, para lograr procesos cada vez más automáticos en las máquinas, similares a los de los organismos vivos. Pero, en un sentido más profundo, esos comportamientos automáticos podemos entenderlos como procesos de cambio, y el objeto de estudio de la cibernética es el cambio.

Los organismos vivos representan el modelo o el ejemplo ideal de esos comportamientos automáticos, pero en ellos estos comportamientos no sólo funcionan para realizar determinada tarea sino que son, ante todo, la manera en la cual esos organismos mantienen la vida. La diferencia entre los organismos no vivos y los vivos es que los primeros están sometidos al cambio (la degradación) y los segundos, además de estar sometidos al cambio, son los únicos que controlan el cambio y, con ello, neutralizan su tendencia a la degradación y a la muerte, generando vida. El funcionamiento de un organismo vivo provoca la degradación permanente de células, pero el organismo continúa vivo gracias a que autogenera y reemplaza continuamente las células muertas que ya cumplieron su función. Este proceso es un comportamiento automático de control del cambio que posibilita la vida.

De esta manera, si los comportamientos automáticos que permiten realizar determinada tarea son los mismos que posibilitan el control del cambio implicado en el mantenimiento de la vida, podemos decir que el objeto de estudio de la cibernética son los "procesos de cambio determinables" y podemos llamar a la cibernética "la ciencia del control del cambio". En este sentido es en el que ASHBY nos señala que el concepto fundamental de la cibernética (en el sentido de ser el más primario) es el de "diferencia", pues a través ella establecemos lo que cambia y a partir de ella podemos comenzar a buscar un control del cambio.

Siguiendo a ASHBY, el concepto fundamental en cibernética es el de "diferencia", sea entre cosas evidentemente diferentes, sea entre dos estados de una misma cosa que han cambiado en el transcurso del tiempo [...] De manera que nuestra primera tarea será desarrollar el concepto de "cambio", no sólo precisándolo, sino enriqueciéndolo y convirtiéndolo en una forma que, según ha demostrado la experiencia es imprescindible si se quieren obtener desenvolvimientos significativos [...] A menudo, el cambio ocurre de forma continua, esto es, mediante pasos infinitesimales [...] la consideración de pasos infinitesimales, sin embargo, suscita un número de dificultades puramente matemáticas, de forma que eludiremos ese aspecto. En lugar de ello supondremos, en todos los casos, que los cambios ocurren mediante pasos finitos en el tiempo y que cualquier diferencia es también finita. Supondremos que el cambio se produce mediante saltos mensurables (Ibíd.: 21).

En otras palabras, se puede entender la cibernética como una "analítica del cambio", en el sentido de formalizar las condiciones y leyes generales del cambio, de tal manera que puedan reproducirse en máquinas y algún día en organismos vivos. Analítica similar a la geometría, que formaliza la manera como se dan los objetos en el espacio-tiempo. "La cibernética es a la máquina real –electrónica, mecánica, neural o económica– lo que la geometría es a los objetos materiales de nuestro espacio terrestre" (Ibíd.: 12).

2.2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CIBERNÉTICA

El concepto de "diferencia" es fundamental en sentido primario, pero no en sentido explicativo. Mientras que los conceptos de "causalidad circular" y de "retroalimentación" son los más fundamentales en el sentido explicativo. Ellos son dos caras del mismo proceso que permiten comprender cómo se dan los

comportamientos de automatización o de cambio. La causalidad circular es lo que se da a nivel lógico en el fenómeno físico de la retroalimentación.

La retroalimentación *(feedback)* se entiende como el procesamiento de la información que le permite a la máquina o al sistema vivo regular su comportamiento de acuerdo con su funcionamiento real y no en relación con lo que se espera. La retroalimentación es un ir y venir permanente de la información, que actualiza esa información y le permite a la máquina o al organismo comportarse de acuerdo con propósitos actualizados. De esa manera le permite a la máquina o al organismo la continuidad y el control de sus propósitos y de su organización, ya que un propósito se mantiene y se controla en la medida en que se actualice y la organización se mantiene y se controla en la medida en que mantenga su propósito.

Por ejemplo, una máquina que tiene sensores, envía y recibe información que le permite modificar su funcionamiento para responder de manera actualizada al propósito para el cual fue diseñada, cuando las condiciones que le permitían cumplir con su función ya han cambiado.

Así, gracias a la retroalimentación, un misil, después de ser lanzado, corrige su trayectoria inicial hacia la nueva dirección adoptada por el blanco, de tal manera que cumpla con su propósito de golpear el blanco. O la mano de un beisbolista dirige el guante hacia la dirección que va tomando la bola en su desplazamiento, de tal manera que cumpla su propósito de agarrar la bola.

Lo que se da en la retroalimentación, en términos lógicos, es una causalidad circular, que se puede entender de la siguiente manera: "A causa B y B causa C, pero C causa A; luego, en lo esencial, A es autocausado y el conjunto A, B, C se define prescindiendo de variables externas, como un sistema cerrado" (RODRÍGUEZ y ARNOLD 1991: 42).

Esta circularidad está presente en todo sistema vivo o no vivo que se autorregule, y es entendida por la cibernética, a partir de la termodinámica y de la teoría de la información de CLAUDE SHANNON y WARREN WEAVER.

WIENER propuso una posición similar a la de BERTALANFFY, en el sentido de que las máquinas cibernéticas son *sistemas cerrados organizacionalmente y abiertos informacionalmente,* o que reciben información de parte del entorno y que actúan sobre éste. Esta información se concibe en términos de *inputs* y *outputs.*

Ya que el interés fundamental de la cibernética reside en el control del cambio, fue necesario encontrar, a partir de la concepción de la entropía, a la manera como la toma Gibbs, un enlace entre la comunicación y el control. "En las comunicaciones y en la regulación luchamos siempre con la tendencia de la naturaleza a degradar lo organizado y a destruir lo que tiene sentido, la misma tendencia de la entropía a aumentar, como lo demostró GIBBS" (Ibíd.: 44).
Con la máquina entendida como sistema abierto coinciden, en sentido opuesto, el comportamiento de la información y la entropía "Así como el monto de información en un sistema es la medida de su grado de organización, la entropía en un sistema es una medida de su grado de desorganización; y la una es simplemente el negativo de la otra" (Ibíd.: 44). El control es lo que permite la permanencia de la organización a través del manejo de la información interna y de la que proviene del entorno.

De esta manera, para la cibernética, tanto los organismos vivos y como máquinas autónomas son sistemas organizados que tienden a la entropía y que deber ser capaces de oponerse temporalmente a esa entropía (neguentropía).

Esa capacidad neguentrópica, a través de la cual se mantiene la organización (entendida como un índice de lo que puede esperarse del sistema), se da a través de la información).

Tras esta concepción de la cibernética se ha identificado una nueva teleología, según la cual el comportamiento del sistema está determinado fundamentalmente por la información que le llega del entorno o en la que las formas de organización y las metas (*outputs*) se definen en su relación mutua (Ibíd.: 44).

3. LAS TEORÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

3.1. INICIOS DE LA TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

Esta teoría surgió a partir del trabajo de CLAUDE SHANNON y WARREN WEAVER, conocido como "teoría matemática de la información". En 1949, dichos autores respondieron a la pregunta del especialista en ciencias políticas HAROLD D. LASSWELL: ¿quién le dice qué, a quién, y con qué efecto? con una teoría de la información. Ella tenía como objeto de estudio el análisis de la eficacia de la información y buscaba establecer medidas cuantitativas sobre la capacidad de variados sistemas de transmitir, almacenar y procesar información. Intentaron descubrir las leyes matemáticas que gobiernan la información y establecer la medida cuantitativa mínima que reduce la incertidumbre en un mensaje (JUTORAN 1994).
En principio, esta teoría consideraba que, para producirse una comunicación, debían tenerse en cuenta cinco elementos, organizados linealmente: fuente de información, transmisor, canal de transmisión, receptor y destino. Más tarde se cambió el nombre de estos cinco elementos para poder especificar los componentes de otros modos de comunicación. La fuente de información fue dividida en fuente y mensaje para acceder a un mayor campo de aplicabilidad. Se consideraron entonces seis elementos: fuente, encodificador, mensaje, canal, decodificador y receptor. Se incorporó a este modelo otro concepto, definido por SHANNON , en un primer momento, como "fuente de ruido", en relación a la interferencia o perturbación en la claridad de la transmisión de la información. Uno de los objetivos de esta teoría era encontrar la relación entre información y ruido. El concepto de ruido fue asociado a la noción de entropía propuesta por la segunda ley de la termodinámica, considerándose éste análogo a la estática en la comunicación visual y auditiva, es decir, a las influencias externas que disminuyen la integridad de la comunicación y distorsionan el mensaje para el receptor (Ibíd.).

A ello se contrapuso la redundancia (repetición de elementos dentro de un mensaje), asociada al concepto de entropía negativa o neguentropía. Con ello se pretendía contrarrestar los efectos distorsionantes del ruido e impedir el fracaso de la transmisión de información.

El modelo desarrollado por SHANNON y WEAVER significó un buen esfuerzo por lograr una teoría para controlar los aspectos de la comunicación a través de la incorporación de aportes de la ciencia contemporánea, como los de la termodinámica. Pero se limitó a una lectura restringida de la comunicación como información y lineal porque estaba centrada en los mensajes enviados de un punto a otro y en los resultados o posibles influencias sobre emisor y receptor.

3.2. EL PASO HACIA UNA TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN

Con autores como HEINZ VON FOERSTER se incorporó el concepto de retroalimentación positiva de la cibernética a los procesos de la comunicación, con lo cual se obtuvo una mayor comprensión de las complejas comunicaciones interpersonales y se pudo pasar de la concepción lineal de la teoría de la información a una circular, en donde no sólo el ruido afecta el estado de la comunicación, sino que también se puede generar orden por ruido.

A partir de la "teoría de orden por ruido" de FOERSTER, el ruido no sólo es neutralizado y controlado de manera neguentrópica, a través de una retroalimentación negativa, sino que también el ruido puede generar orden, es decir, nuevos procesos comunicativos.

Este aporte tuvo gran influencia entre algunos ingenieros, físicos, sociólogos, psicólogos y lingüistas. En Estados Unidos, alrededor de 1960, ROMAN JAKOBSON propone un modelo similar como modelo de la comunicación para las ciencias sociales, eliminando los aspectos más técnicos. En Europa, YVES WINKIN lo denominó el "modelo telegráfico de la comunicación" (WINKIN 1984).

Pero la consolidación de una teoría de la comunicación se lograría con un grupo de investigadores interesados en la comunicación, denominado "la universidad invisible", que más adelante se convertirá en el "grupo de Palo Alto". Ellos son GREGORY BATESON, RAY BIRDWHISTELL, ALBERT SCHEFLEN, EDWARD HALL y ERWIN GOFFMAN.

BATESON escribió, junto con JÜRGEN RUESCH, en 1951, el libro *Comunicación, la matriz social de la psiquiatría*, en el que propone que la comunicación es la matriz en la que están enclavadas todas las actividades humanas (RUESCH y BATESON 1965). Este libro es el predecesor, por dieciséis años, del libro *Pragmática de la comunicación humana* de WATZLAWICK, BEAVIN y JACKSON.

BATESON y RUESCH establecen distintos niveles en la transmisión de la comunicación: verbales lingüísticos y extralingüísticos, no verbales, y contextuales, y un segundo nivel de abstracción: la metacomunicación, comunicación acerca de la comunicación.

Después de la conferencia Macy, de 1950, BATESON emprende la tarea de introducir la cibernética en las ciencias sociales. Al recibir fondos de la Fundación Macy para estudiar la comunicación en los animales, tema que le interesaba para elaborar una teoría general de la comunicación, organiza un grupo integrado por John Weakland, Jay Haley, Virginia Satir, Jules Riskin, William Fry y Paul Watzlawick, al que luego se integra el psiquiatra Don Jackson, quien interesado en el concepto de "homeostasis familiar" (JACKSON 1977), propone considerar a la familia como un sistema homeostático, en equilibrio interno por medio de mecanismos de retroalimentación *negativa*. Trabajando en el hospital de la Veterans administration, el grupo parte del estudio de los animales para pasar luego a estudiar las familias de los pacientes esquizofrénicos. El artículo "Hacia una teoría de la esquizofrenia" (1956) es producto de este trabajo ínterdisciplinario en el que desarrollan la famosa y controvertida "teoría del doble vínculo".

3.3. EL GRUPO DE PALO ALTO

En 1959, DON JACKSON, interesado en aplicar las investigaciones del grupo a la psicoterapia y en estudiar a la familia como un sistema gobernado por un conjunto de reglas, funda el Mental Research Institute. El grupo está integrado por Jules Riskin y Virginia Satir, y se incluyen luego Paul Watzlawick, John Weakland, Jay Haley, Richard Fisch y Arthur Bodin. El M.R.I., o grupo de Palo Alto, como se lo conoce internacionalmente, se transforma en uno de los principales centros de investigación, formación y asistencia en el campo de la terapia familiar.

En 1967 se publica *Pragmática de la comunicación humana. Un estudio de patrones interaccionales, patologías y paradojas* de PAUL WATZLAWICK, DON JACKSON y JANET BEAVIN. Esta obra, presenta las nuevas ideas sobre comunicación fundadas en la cibernética y la teoría general de los sistemas y es considerada un clásico en el campo de la terapia sistémica. En ella se analiza la importancia especial de la paradoja y la contradicción en la comunicación humana. La conducta perturbada es vista como una reacción comunicacional ante una situación que tiene determinadas propiedades, y no como una

enfermedad localizada en la mente del individuo. Y la comunicación es considerada como una relación cualitativamente diferente de las propiedades de los individuos que participan en ella.

En 1944, los antropólogos RAY BIRDWHISTELL y MARGARET MEAD estudiaron los rituales amorosos en Inglaterra. Birdwhistell, interesado en estudiar el lenguaje de los gestos, se encuentra más tarde con BATESON y juntos producen la "historia natural de una entrevista", secuencia de una entrevista realizada por BATESON con una madre y su hijo. Birdwhistell desarrolla una teoría en la que la gestualidad y el lenguaje configuran en un sistema constituido por múltiples modos de comunicación: tacto, olfato, espacio y tiempo. Considera el comportamiento interindividual como una "corriente de comunicación", en la que la persona no se comunica con, sino que participa en una comunicación.

ALBERT SCHEFLEN, médico psiquiatra, analizó cómo se relacionan las personas respecto a sus posturas. En este sentido, considera que la comunicación es un "ballet" bailado según papeles complementarios o paralelos en función de una partitura invisible (WINKIN 1984).

El antropólogo EDWARD HALL estudia lo que denomina la proxémica, que es la organización social del espacio interpersonal y los códigos que rigen su utilización. Busca descubrir el *Lenguaje silencioso* –título de uno de sus libros– de la cultura como sistema de comunicación, y considera que cada cultura organiza esa proxémica de manera diferente. Se dedica a estudiar la estructuración y la significación del espacio de muebles y puertas y lo denomina "espacio de organización semifija", y más adelante amplía su campo de estudio a los edificios y ciudades, definidos como espacios de "organización fija".

Todos los científicos que pertenecen a la "universidad invisible" comparten la concepción de que la comunicación es "un proceso social permanente que integra múltiples modos de comportamiento: la palabra, el gesto, la mirada, la mímica, el espacio interindividual, etc.", considerándola como un todo integrado, regido por un conjunto de códigos y reglas determinados por cada cultura.

El modelo telegráfico de SHANNON y WEAVER, que consideraba la comunicación como intercambio o transmisión de información, lo amplió de tal manera el grupo de Palo Alto, que se configuró como "un modelo orquestal de la comunicación" (Ibíd.), en el que se considera ésta ante todo como un fenómeno social.

4. BIBLIOGRAFÍA

AGAZZI, EVANDRO. 1996. *El bien, el mal y la ciencia*. Tecnos. Madrid.

ASHBY , WILLIAM ROSS. 1997. *Introducción a la cibernética.* Nueva Visión. Buenos Aires.

BERTALANFFY, LUDWIG VON. 1974. *Robots, hombres y mentes: la psicología en el mundo moderno,* Guadarrama, Madrid.

JACKSON, DON. 1977. *El problema de la homeostasis de la familia*. En Comunicación, Familia y Matrimonio. D. Jackson. Nueva Visión. Buenos Aires.

JUTORAN, SARA BEATRIZ. 1994. *El proceso de las ideas sistémico-cibernéticas*. *Sistemas familiares 10 (1).* Buenos Aires.

RODRÍGUEZ, DARÍO y MARCELO ARNOLD. 1991. *Sociedad y teoría de sistemas.* Editorial Universitaria, Santiago de Chile.

RUESCH, J., Y BATESON, G. 1965. *Comunicación, la matriz social de la psiquiatría*. Piados. Buenos Aires.

WINKIN, Y.1984. *La nueva comunicación*, Kairós, Barcelona.

CAPÍTULO III

APROXIMACIONES A UN NUEVO PARADIGMA EN EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

SERGIO NESTOR OSORIO

"Quién sabe si somos cualquiera de nosotros más bien
científicos que filósofos, o a la inversa, o más bien
alguna otra cosa sin nombre definido»

MIGUEL GARCÍA BARÓ.

1. PRESENTACIÓN

¿Qué significa el pensamiento complejo? más aún ¿qué puede significar paradigma de complejidad para un hombre de la cotidianidad que tan sólo sabe que posiblemente nada sabe? o ¿para un erudito e ilustrado, reconocido especialista de una determinada disciplina del conocimiento científico, alejado de la actitud autoreflexiva que solamente sirve para distraer y elucubrar? Nada, sencillamente nada. O quizás pueda resultar un bonito sonido de voz, sonoro, por cierto, pero carente de significado. Por ello, la pregunta desde nuestro contexto sociocultural ha de ser; ¿qué pertinencia tiene el pensamiento complejo? ¿Qué pretensiones de validez podemos reclamar para el paradigma de complejidad?

Intentaremos dar respuesta desde la siguiente encrucijada; la de no ser escuchados o comprendidos por los hombres y mujeres comunes y corrientes que pueblan nuestras relaciones cotidianas, y la de sabernos en medio de comunicaciones borrosas y difusas ante interlocutores competentes que desde el ámbito académico se resisten a dialogar con perspectivas que no se encuentren dentro de sus propios paradigmas. Es decir, desde situaciones lejanas al mutuo entendimiento.

Sin embargo, esta situación lejos de desanimarnos, nos ha llevado a indagar por: ¿cuál ha de ser el "lugar" de acceso al pensamiento complejo como al paradigma de complejidad? es decir: ¿cuál es la urgencia que presenta la situación actual para incursionar, una vez más, en la experiencia maravillosa de pensarse pensando, de conocerse conociendo y justamente a través del pensamiento y del conocimiento?

En este orden de ideas, las conversaciones que tendremos estos días acerca del paradigma de complejidad se enraízan en medio de condiciones adversas, pero, con la esperanza de potenciar y recuperar tanto riqueza perdida en la maleza de un pensamiento disyuntor, reductor y simplificador.

Más en concreto, la pretensión de esta intervención no es otra que la de mostrar la pertinencia del pensamiento complejo como camino de apropiación y construcción de un nuevo paradigma que se forma a espaldas de nosotros, pero que esperamos no sea por mucho tiempo. El aporte que se me ha pedido hacer se articula en tres aspectos fundamentales, a saber: 1) La contextualización y utilización del *nuevo paradigma* tanto en ámbito de las ciencias sena ellas naturales o sociales, como desde el lugar de la complejidad, en este caso MORINiana, 2) presentar el uso y las características del paradigma MORINiano que nos permite

pensarnos de otra manera y 3) plantear los desafíos que tiene para nuestra vida personal, cultural e intelectual la construcción de una estrategia compleja de pensamiento.

2. EL CAMBIO DE PARADIGMAS

2.1. EL TÉRMINO PARADIGMA Y SUS USOS

Hay varios métodos de hacer y de pensar la complejidad. No existe el pensamiento complejo. No hay receta, filtro mágico, ni aplicación; no hay programa. Hay una estrategia para enfrentar el mundo con el conocimiento y con la acción.

Estamos viviendo en un mundo que obedece cada vez más a un modo de conocimiento y de pensamiento. Un modo lineal, cuantitativo, hiperespecializado y fragmentado. Un tal modo de pensar reduce la voluntad a lo que se puede cuantificar, se hace ciego a los contextos globales y fundamentales.

La hipertrofia de la burocracia y de la tecnocracia tienen la miopía para comprender la complejidad y también las complejidades humanas y también las tragedias humanas. Y cuando además hay obsesión del provecho material, cuando además hay simplificación y mutilación de los conceptos políticos, estamos en la tragedia de esta concepción. Esta concepción nos puede tomar la consciencia de la tragedia que ella misma produce.

El paradigma disyuntivo y reductivo es incapaz de asumir los desafíos planetarios, es incapaz de entender los contenidos humanos; de comprender el proceso de las sociedades ricas y la exigencia de su desarrollo ético; se muestra ciego a las cualidades del sur. Es evidente que el norte a hipertrofiado el pensamiento.

El pensamiento reductor, cuantitativo, disyuntivo conviene únicamente a los problemas cuantificables, técnicos, es decir, a la prosa de la vida, no a la cualidad misma de la vida: la poesía. La prosa nos hace sobrevivir, la poesía vivir.

Entonces, el pensamiento complejo no es la solución, es una vía que no está trazada y que debemos hacer para caminar hacía el arte de la vida, para ver las cualidades de la vida, esto será el fin del comienzo (MORIN: 2000).

Pienso que el profesor EDGAR MORIN, nos ubica de manera precisa en la pretensión de esta primera estación de transito de nuestra reflexión. La de introducir, en el contexto de la sociedad actual y de la crisis de la ciencia clásica, la pregunta acerca del horizonte de comprensión epistemológica del conocimiento, la acción humana y de manera particular del *paradigma de complejidad*.

Es decir, la de ubicar el conocimiento dentro de una perspectiva paradigmática: ¿se encuentra el conocimiento científico dentro del paradigma simplificador, del pensamiento reductor, cuantitativo, disyuntivo relativo a la prosa de la vida? y si es así: ¿puede éste ser repensado y transformado desde los elementos emergentes en las ciencias contemporáneas? siendo aún más radicales ¿se encuentra en crisis el gran paradigma de Occidente? ¿hemos entrado en la era de una revolución paradigmática? ¿nos hallamos ante un *nuevo paradigma*?

Para avanzar en la contestación de estas preguntas, nos serviremos en primer lugar de los usos que ha tenido el término en la corta historia de vida, y en un segundo momento nos centraremos en los aportes que, a dicha pregunta nos vienen sugeridos por EDGAR MORIN.

La mayoría de las acepciones de este término, hacen referencia a lo expuesto por el físico e historiador de la ciencia, THOMAS KUHN, y sin embargo, la acepción en la que se inscribe esta reflexión, sin desconocer el planteamiento kuhniano, tiene la novedad de ir más allá de este. Por ello haremos un esfuerzo de reconstrucción del término.

¿Qué queremos decir cuando hablamos de paradigma? la pregunta no es fácil de responder, máxime cuando con el término mismo es bastante amplio y ambiguo. Es necesario entonces, delimitarlo, es decir, descifrar su uso y contenido en es transcurso de su corta pero elocuente vida.

Tomando el término en el contexto histórico y social reciente, es decir, a partir de THOMAS KUHN (1962), el significado del término *paradigma* ha oscilado entre una interpretación teórico-metodológica, por un lado, y una interpretación global y acrítica, por otro. Desde cierto punto de vista, el término *paradigma* tiene en su uso una acepción global que refiere el término al de enfoque, conjunto o sistema cognoscitivo desde el cuál se comprende e interpreta la realidad o una parte de ella, y, de otro lado, un sentido particular, que se refiere a un "determinado y específico caso" en el que se ilustra de manera ejemplar el potencial comprensivo y explicativo que dicho enfoque comporta.

Ahora bien, entre el enfoque kuhniano, referido al mundo de la física y las ciencias naturales (enfoque particular o teórico-metodológico), y el enfoque moriniano, (enfoque paradigmático) que recoge el sentido global, pero éste críticamente analizado, referido a la comprensión o al esquema cognoscitivo en el que se "mueve y vive" la sociedad Occidental en su momento actual de desarrollo, encontramos una diferencia enorme que hay que distinguir, si queremos alejar los prejuicios que impiden adentrarnos en el *nuevo paradigma de complejidad*. Sin duda alguna, es justamente en esta distinción en donde el aporte y novedad del pensamiento complejo se hacen realidad.

Veamos pues, como ha sido, desde esta interpretación, el surgimiento y evolución del término.

3. UNA RECONSTRUCCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE THOMAS KUHN

El antecedente que vale la pena resaltar es el trabajo del historiador de la ciencia, THOMAS KUHN, quien en el año de 1962 escribió un pequeño, pero explosivo libro titulado *La estructura de las Revoluciones Científicas* (KUHN: 1977). Este libro desató intensos debates en la comunidad de historiadores, de filósofos de la ciencia y de científicos de las ciencias físicas y naturales. Sus tesis y conceptos básicos se convirtieron rápidamente en el acervo conceptual de diversas comunidades de investigadores y académicos quienes a su vez fueron socializando el termino hasta a llegar al uso global e indiscriminado del mismo.

En efecto, para nadie es hoy raro, o no debe serlo, el que alguien para referirse a una determinada manera de ser de las cosas o de las personas utilice el vocablo. Hay paradigmas científicos, filosóficos, económicos, sociales, éticos, religiosos, etc, Es decir, hay algo que identifica de manera imprecisa a las cosas o a las personas y eso es el paradigma.

El análisis llevado a cabo por KUHN es el correlato al interior del mundo de las ciencias físicas y naturales, de un proceso iniciado mucho tiempo atrás en las ciencias sociales y en la filosofía, pero que no había tocado, por decirlo con Lakatos, el *núcleo duro* de las llamadas *ciencias duras*, es decir, de la madre de las ciencias modernas, como lo fue la física.

La penetración en ese *núcleo duro* de la ciencia, intocable hasta ese entonces, desato un impacto tan grande y posibilitó una discusión hasta entonces nunca acaecida. Como dato curioso se ha de mencionar

que el uso político-global del termino fue bastante tardío o mejor es muy reciente, data de la caída del socialismo histórico y del triunfo del capitalismo salvaje impuesto por el paradigma neoliberal (para estudios políticos ver: HINKELAMMERT: 1993. (GALLARDO: 1992).

KUHN reformula la pregunta acerca de los criterios para discernir la validez del conocimiento y de la verdad en el ámbito de las ciencias físicas y naturales, indagando por la característica más propia del mismo conocimiento: ¿se trata de un desarrollo lineal, acumulativo, asintótico del conocimiento, hacia una verdad única, última y absoluta? o por el contrario: ¿se trata de un desarrollo discontinuo en el que se suceden periodos de estabilidad y de ruptura? dicho de otra manera: ¿el conocimiento científico avanza por evolución o por revolución?

Nótese que la analogía con los procesos histórico-políticos no es ingenua, sino profundamente provocativa. Máxime si viene de un historiador de la ciencia. En efecto, los cambios de régimen no se dan por traspaso pacífico del poder, sino por arrebatamiento del mismo por sectores no hegemónicos. No son deseados, sino aceptados. KUHN llegó a la conclusión de que el conocimiento científico, es decir, de la ciencia física y natural se da de manera discontinua y por situaciones no previstas por los mismos investigadores. Éste será el argumento central para proponer con el cambio de paradigma en las ciencias naturales y físicas como veremos a continuación.

Para KUHN la *ciencia* no es solamente un cuerpo de formulaciones teóricas, sino fundamentalmente el producto social e histórico de una comunidad humana específica (la comunidad científica) que está determinada por tradiciones, instituciones, motivos e intereses, no sólo teóricos, sino extrateóricos de diverso orden, de modo tal que el proceso de formulación de conocimientos científicos está condicionado por esos mismos intereses.

Para nuestro autor es de especial interés la tradición en la que beben los investigadores, como la institución en la que se produce y se mediatiza políticamente el conocimiento. Pues, la actividad científica es una actividad regida por estas situaciones. Es decir, que el sujeto que investiga no es neutral frente a la realidad, sino, que siempre se relaciona con ella de una manera condicionada y predeterminada por la tradición en tanto acervo de saberes y por la institución en tanto mediación política de los mismos, aunque no siempre sea consciente de ello.

Esto significa que el conocimiento científico no enuncia predicados acerca del mundo, sino predicados acerca del mundo a la luz de una determinada tradición, aunque los sistemas de verdad establecidos no sean en sí mismos arbitrarios, ni carezcan de pretensiones de validez que sean evaluadas rigurosamente. En este orden de ideas, KUHN refuta el conocimiento de un sujeto apartado del mundo y que conoce asépticamente el mundo, y el concepto de ciencia como la práctica y el conocimiento de verdades definitivas acerca del mundo y la realidad.

KUHN tiene un concepto muy *relativista*, para los dogmáticos del momento, de ciencia y de conocimiento. Por ello, propone un concepto *relativo* de ciencia, como la practica y el conocimiento producida por una comunidad humana llamada *comunidad científica*. Es decir, que la producción del conocimiento por parte de las científicos naturales tiene tres características especificas y dos adicionales que son:

a) Dadas desde estructuras de comprensión previas (una determinada tradición)

b) Desde estructuras de acción investigativa, determinadas institucionalmente

c) Poseen un carácter grupal, es decir, son comunitarias. (La comunidad científica es la que da las condiciones de validez del conocimiento científico)

Pero adicionalmente, KUHN añadió otras dos:

d) La producción de conocimiento es también un ámbito de lucha entre distintas concepciones de realidad, y,

e) Las distintas propuestas teórico-metodológicas, es decir, cognoscitivas o paradigmáticas son también y al mismo tiempo distintas propuestas de futuro.

En este sentido la aceptación de una forma de conocimiento paradigmática pone en juego no sólo la tradición, sino, también y de forma simultánea la posición política, en sentido amplio de la comunidad. Los paradigmas se juegan la organización del sistema de del conocimiento en cuanto tal, y por tanto la manera como nos relacionamos desde él con el mundo. Claro está que KUHN no desarrollo suficientemente este punto.

Resumiendo la propuesta kuhniana, tenemos que el desarrollo histórico de las ciencias naturales y físicas no es lineal, continuo y acumulativo, sino discontinuo y problemático en el que se dan periodos de estabilidad y periodos de ruptura.

En el primer caso los científicos realizan su investigación dentro de una matriz teórico-metodológica o *paradigma*, con el objeto de resolver problemas planteados dentro del propio sistema practico-cognoscitivo que contiene valores, creencias, metodologías y otro tipo de presupuestos ideológicos y políticos de los científicos muchas veces no alcanzan a entrever. En estos periodos llamadas de *ciencia normal* los investigadores aprehenden de manera dogmática el contenido básico del paradigma hegemónico y, una vez entrenados en las técnicas de investigación, se dedican a resolver problemas particulares llamados *enigmas*. De estas prácticas no sólo se puede decir que se alcanza un conocimiento acumulativo y lineal, sino, también, aplicaciones exitosas en el plano de la realidad investigada.

Pero, muchos de los problemas planteados, y quizá los más pertinentes y provocadores al sistema de comprensión paradigmático, no se pueden resolver desde el paradigma en uso. Entonces surge lo que KUHN llama un tipo de investigación especial dedicado a resolver las *anomalías* o situaciones atípicas al sistema. Las investigaciones orientadas al tratamiento de las *anomalías* conducen en algunos casos a la adaptación de las situaciones al sistema, pero en otros casos a la superación de los presupuestos del sistema mismo. En este caso estallamos en la presencia de una *revolución científica*.

En estos casos una parte de la comunidad de científicos, propone nuevos conceptos y métodos para conducir la investigación, propone otra comprensión del campo de investigación totalmente distinta a la anterior. Pero, dado que el paradigma hegemónico no verá con buenos ojos la crítica de su sistema, afinará sus críticas y se resistirá con todos los medios posibles para su no-destronamiento. En este contexto, el nuevo paradigma se tendrá que imponer planteando un modo totalmente distinto de ver la realidad. Aquí la *revolución científica* se da como en el ámbito de lo político, sin el consentimiento de los derrocados. Aunque obviamente no se den necesariamente los derramamientos de sangre o los asesinatos proclives a la toma del poder.

Afirmado el nuevo paradigma o sistema de ideas, creencias, valores, métodos y técnicas de la actividad científica, se inicia un nuevo periodo de mejoramiento y desarrollo del paradigma, un nuevo periodo de *ciencia normal*, y así sucesivamente. De esta manera afirma KUHN que el conocimiento en las ciencias naturales y físicas se da por *revoluciones* y no por acumulación lineal.

KUHN ilustra estas revoluciones científicas en el campo de física y de la astronomía, con las investigaciones de COPÉRNICO, que llevaron a cambiar la idea del universo (del geocentrismo al heliocentrismo); con las investigaciones de la física newtoniana (que desplazaron la física aristotélica) y con la teoría de la relatividad de EINSTEIN (que a su vez reemplazo a la newtoniana).

Insistamos nuevamente en la analogía del *cambio revolucionario*. Es decir, en que el cambio de uno a otro paradigma no es un proceso detallado y completo de verificación, que cuenta con la aceptación de la comunidad plena de científicos, sino más bien un asunto de *resignada aceptación* y un triunfo del sector no hegemónico a partir más de convicciones que de éxitos verificados. En este punto KUHN dirá que el cambio de paradigma sucede por fuerza de voluntad y por fe:

Los debates paradigmáticos no son realmente sobre la capacidad relativa de la resolución de problemas, aunque, por buenas razones, se expresen habitualmente en esos términos. En lugar de ello, lo que se encuentra en juego es qué paradigma deberá guiar en el futuro las investigaciones, [...], sobre problemas que ninguno de los competidores puede todavía resolver completamente. Es necesaria una decisión entre métodos diferentes para practicar la ciencia, y en esas circunstancias, esa decisión deberá basarse menos en las realizaciones pasadas que en las promesas futuras. El hombre que adopta un nuevo paradigma en las primeras etapas deberá tener fe en que el nuevo paradigma tendrá éxito al enfrentarse a los muchos problemas que se le presenten [...] sabiendo sólo que el paradigma antiguo ha fallado en algunos casos. Una decisión de tal índole sólo puede tomarse con base en la fe[1].

---

1 KUHN, 1967, p. 244. El contenido de esta apartado está inspirado en este artículo. Como colorario de esta presentación se puede entender el siguiente documento enviado por un amigo vía Internet y que resulta altamente sugestivo para el tratamiento que da Kuhn al término paradigma y que espero haber explicado: ¿comó nace un paradigma? Un grupo de científicos colocó cinco monos en una jaula, en cuyo centro colocaron una escalera y, sobre ella, un montón de bananas. Cuando un mono subía la escalera para agarrar las bananas, los científicos lanzaban un chorro de agua fría sobre los que quedaban en el suelo. Después de algún tiempo, cuando un mono iba a subir la escalera, los otros lo agarraban a palos. Pasado algún tiempo más, ningún mono subía la escalera, a pesar de la tentación de las bananas. Entonces, los científicos sustituyeron uno de los monos. La primera cosa que hizo fue subir la escalera, siendo rápidamente bajado por los otros, quienes le pegaron. Después de algunas palizas, el nuevo integrante del grupo ya no subió más la escalera. Un segundo mono fue sustuído, y ocurrió lo mismo. El primer sustituto participó con entusiasmo de la paliza al novato. Un tercero fue cambiado, y se repitió el hecho. El cuarto y, finalmente, el último de los veteranos fue sustituido. Los científicos quedaron, entonces, con un grupo de cinco monos que, aún cuando nunca recibieron un baño de agua fría, continuaban golpeando a aquel que intentase llegar a las bananas. Si fuese posible preguntar a algunos de ellos por qué le pegaban a quien intentase subir la escalera, con certeza la respuesta sería: No sé, las cosas siempre se han hecho así, aquí... Es más fácil desintegrar un átomo que un pre-concepto" ALBERT EINSTEIN.

4. EL CAMBIO DE PARADIGMAS EN LA FILOSOFÍA Y LAS CIENCIAS SOCIALES

Con lo expuesto anteriormente, nos es fácil comprender por qué al interior de las ciencias sociales y humanas caló bien pronto ese concepto de paradigma kuhniano. Estas ideas ya estaban establecidas de una u otra manera al interior de las mismas. No obstante, el análisis de KUHN es estrictamente limitado a la dinámica interna de la comunidad científica bastante especializada, limitada y en cierto sentido de élite. En

donde es muy probable que se encuentren dos paradigmas en lidia. Pero en las ciencias sociales y humanas y en la filosofía las cosas no son las mismas. Allí no se encuentran sólo dos paradigmas en lidia, sino muchos y al mismo tiempo.

Por esta razón, el uso del concepto exige modificaciones y precisiones específicas para no incurrir en anacronismos. En realidad, hay que ser muy finos a la hora de comprender esta sutil distinción, pues en el fondo la dificultad o resistencia personal para asumir que estamos en un *nuevo paradigma* la podemos encontrar aquí. Veamos primero como ya estaba presente en la filosofía y en las ciencias sociales el planteamiento de KUHN.

4.1. EN LA FILOSOFÍA

El pensamiento filosófico había planteado ya hacía mucho tiempo el llamado problema de carácter subjetivo y comunitario del conocimiento. Según este enfoque, no somos sujetos vacíos ante un objeto desnudo que nos proponemos conocer. Los humanos nos relacionamos con el mundo desde un modo dado de ver el mundo, a partir del cual los objetos, son objetos con sentido. En realidad los humanos conocemos aquello que podemos conocer desde un horizonte específico de comprensión dentro del cual los objetos adquieren uno o varios sentidos de acuerdo con los contextos particulares de situación. Al mismo tiempo, no podemos tener una visión del mundo de manera absolutamente contemplativa y sin relación práctico-material con los objetos, tal como lo demuestra la tradición marxiana.

Pero, no sólo con los objetos, bien y fundamentalmente con los sujetos. Pues, nacemos en una comunidad y nos relacionamos con los objetos del mundo en el marco de unas relaciones intersubjetivas y comunitarias. Por tanto, el dualismo cartesiano sujeto-objeto como situación original para desarrollar una teoría del conocimiento, no pasa de ser ilusión. Cuanto más sólo puede ser entendida como recurso analítico que adquiere sentido dentro de una comprensión no analítica del conocimiento, tal como lo advierten las corrientes fenomenológicas y hermenéuticas contemporáneas.

No sólo ellas. También en las corrientes analíticas y pos-analíticas de la filosofía del lenguaje y en las corrientes de la teoría crítica de la sociedad, encontramos esta concepción desarrollada. El segundo Wittgenstein se ve obligado a reconocer que lo que lo que es el caso (el hecho), sólo puede ser un enunciado con sentido, desde un *juego de lenguaje* y que éste es imposible desde el punto de vista individual. El lenguaje sólo existe en una comunidad que lo usa. Por tanto, es imposible comprender algo desde fuera del lenguaje, y sólo es posible hacer uso del mismo al interior de una comunidad de habla, desde la cual el mundo aparece como algo con sentido.

Por su parte, la escuela de Frankfurt, desde los pensadores ALFRED WELLMER, JÜRGEN HABERMAS y KARL OTTO APEL, entre otros, reconstruyen la posibilidad de una razón comunicativa, más allá de una razón centrada en el sujeto, dando un nuevo estatuto epistemológico a la racionalidad humana. Ellos relacionan en un mismo momento, la teoría de sistemas de la tradición científica y el mundo de la vida, de la tradición fenomenológica, interpretando esto último, no como la evidencia al interior de la conciencia, sino como realidad social lingüísticamente articulada.

Desde esta perspectiva, ser sujeto racional no se da por supuesto, sino que se legitima y valida a partir de la puesta en juego de las pretensiones universales de un uso del lenguaje que se orienta hacía acciones estratégicas e instrumentales o hacía acciones comunicativas que buscan el entendimiento mutuo. Los criterios de verdad y de validez de las teorías que pretenden cientificidad, estarán sujetos a procedimientos internos propios de los *usos del lenguaje* a partir de los cuales se construyen y reconstruyen los mundos socio-culturales de vida.

Dicho de otra manera, se abre la posibilidad para desarrollar unas ciencias sociales y humanas críticas y un acercamiento sin precedentes entre el mundo de las ciencias y la filosofía. Éste es el aporte más significativo de la teoría de la acción comunicativa en tanto teoría crítica de la sociedad. La teoría del conocimiento deviene teoría crítica de la sociedad. Esta pretensión será recogida por MORIN, aunque desde otro lugar epistemológico, como veremos más adelante.

4.2. EN LAS CIENCIAS SOCIALES.

Para este ámbito cabe resaltar las precisiones y modificaciones del uso del concepto de paradigma y por ende de la reconceptualización que sufre éste desde dicho uso. En las ciencias sociales críticas:

4.2.1. La comunidad de investigadores no se encuentra como en las ciencias naturales y físicas de KUHN, separada de la sociedad. No proceden en actitud objetivante, sino en actitud realizativa, como dice HABERMAS. Por tanto, la producción de conocimientos no es exclusiva de un equipo de investigadores separados de la sociedad (comunidad científica de KUHN), sino, que, en la producción de los mismos también participan las comunidades no-científicas.

4.2.2. El vínculo entre conocimiento y praxis social es mucho más estrecho en este campo, al igual que el peso de la tradición y los intereses teóricos y extra-teóricos del conocimiento.

4.2.3. Contrario a la situación de las ciencias naturales, en materia social coexisten distintos paradigmas como situación normal, cosa que para KUHN era algo completamente excepcional en las ciencias físicas.

4.2.4. Con relación a los conocimientos del campo social, el vínculo entre paradigmas teórico-metodológicos y las orientaciones políticas es abierto y directo, y es parte de su discernimiento. Mientras que en el campo de las ciencias naturales se da en la mediación institucional y en una argumentación interna a la comunidad de investigadores.

Por estas razones, el uso del *paradigma* en las ciencias sociales nos lleva inevitablemente a distinguir sin separar, dos ámbitos de la acción social que siendo inseparables el uno del otro, no son simplemente complementarios, sino, que, resultan antagónicos al mismo tiempo. Se trata de la distinción entre por un lado, los modos de vida y de pensamiento generalizados en una sociedad específica o en determinados sectores de una sociedad, las distintas reflexiones, las categorizaciones y conceptualizaciones que de dichos modos vida y de pensamiento hacen los actores sociales o la comunidad de investigadores sociales.

Dicho de otra manera, se trata de la distinción entre cultura y teoría social; entre formas socio-culturales de vida y los distintos y diferentes esfuerzos reflexivos y cognoscitivos por dotar de sentido (reflexibilidad, sistematicidad, coherencia lógica, etc.) a dichas formas de vida. En efecto, los modos de vida, las gramáticas de vida como gusta decir a HABERMAS, son un complejo proceso histórico no intencionado cuyo sentido (en tanto direccionalidad y en tanto significatividad), está continuamente afectado por las diversas acciones de los actores sociales, orientados desde proyectos intencionales construidos a partir de unos marcos categoriales y de teorías específicas que permiten a un grupo estructurar con cierta racionalidad sus necesidades, intereses y aspiraciones.

Según esto con el término *paradigma* nos estamos refiriendo a estructuras intencionales y sistemáticas de la producción de conocimiento social. Estructuras ancladas en los más amplios horizontes de comprensión de sentido *mundos de la vida* y dentro del cual el mismo *paradigma* se desenvuelve y determina un ámbito

de interpretación posibilitado por marcos categoriales que intentan producir conocimiento en ese mundo de la vida y para ese mundo de la vida. La producción de conocimiento social orienta acciones que impactan el orden social y producen transformaciones en los mundos socio-culturales de vida o estructuras de sentido de la sociedad.

En otras palabras, en su condición de sistematicidad y formalización, el *paradigma* es estructura de interpretación de la realidad y de orientación de la acción. Pero, no agota el horizonte de comprensión de la realidad. El *paradigma* es conceptalización necesariamente reductiva de estructuras a menudo ocultas par los propios actores y no intencionadas. Por ello, todo paradigma teórico se erige desde un núcleo de presupuestos (que hacen parte del mundo de la vida) que rebasa el área específica del ámbito de conocimiento del paradigma, pero el paradigma no es sólo ese núcleo de presupuestos, sino también y fundamentalmente la estructura categorial y teórica que sobre ellos se constituye y las estructuras de acción que induce.

En este sentido, el *paradigma* es un concepto surgido de la reflexión acerca de las estructuras del conocimiento producidas en la sociedad, es propiamente hablando, un concepto aposteriori referido a prácticas que no han estado motivadas por un afán de constitución de paradigmas, sino por prácticas de conocimiento y de acción motivadas por la solución a los problemas y las necesidades específicas directas e indirectas de una comunidad humana. A este respecto dice Germán Gutiérrez:

El paradigma es la estructura relativamente institucionalizada de creencias, categorías, normas y valores fundamentales a partir de los cuales un grupo humano produce y reproduce conocimiento, orienta su acción social específica e induce acciones de mayor alcance social y grupal. Remite a un determinado sistema práctico-cognitivo, cuyo núcleo analítico-conceptual es un marco teórico-categorial. Y refiere también de manera directa e indirecta, a determinadas estructuras de sentido cultural (GUTIÉRREZ 2001: 166-167).

El paradigma es, por tanto, un instrumento analítico y heurístico para el análisis teórico, metodológico e histórico, y, por tanto, también de uso político. Y su contenido está determinado por el contexto de uso.

5. EL PENSAMIENTO SUBYACENTE: PARADIGMATOLOGÍA DE EDGAR MORIN

Para MORIN, que provienen de las ciencias sociales, pero, sin quedarse fragmentado en alguna de sus disciplinas, el *paradigma* no es de exclusiva aplicación a un determinado tipo de proceso o fenómeno cognoscitivo, ni tampoco solamente una heurística para el análisis teórico, metodológico y histórico de la sociedad. Es además de eso el lugar a partir del cual se pueden detectar las estructuras paradigmáticas del *gran paradigma de occidente* que todavía no ha muerto, aunque sus síntomas son cada vez más decadentes, y se resiste para el alumbramiento de otra manera de ser con los otros en la historia.

En este sentido el *paradigma* puede abarcar tanto procesos sistemáticos y organizados de acción social en los que se hace posible la maduración de la acción comunitaria, como procesos espontáneos en los que la costumbre y la tradición juega un papel constituyente decisivo. El análisis que busca encontrar y discernir las estructuras paradigmáticas del pensamiento y de la acción hacen parte de un esfuerzo por desarrollar las más auténticas experiencias de liberación humana y pueden abarcar los distintos tipos de conocimiento y acción social.

Pero, el análisis crítico del pensamiento subyacente: la paradigmatología MORINiana tiende a verse rebasado por las estructuras complejas de la realidad. Es decir, que no hay propiamente hablando un pensamiento complejo, cuanto estrategia de pensamiento y acción para enfrentar el mundo.

MORIN está trabajando por un paradigma de complejidad que como tal no existe, sino que está haciéndose y donde se nos propone reconocer lo paradigmático de la complejidad, sobre todo a partir de las manifestaciones del paradigma de simplificación.

El pensamiento complejo puede entonces entenderse como la disposición de apertura ante la crisis del paradigma de simplificación y reducción, que eventualmente, podría convertirse en un nuevo paradigma, pero que no puede autopredicarse como el nuevo paradigma alternativo, sino, a costa de renunciar a lo que plantea.

En síntesis, tendríamos que tomar a EDGAR MORIN como alguien que desde pretensiones muy grandes, abre camino, inicia y vislumbra un recorrido. Hace camino al andar. Es equivocado buscar en él un pensamiento consolidado, pues sólo articula caminos posibles, pero aún poco transitados, y en esa medida, parecen imposibles. Ahora bien, esto no es preocupación para él, pues está persuadido de que:

La salida es lógicamente imposible y la lógica no puede sino encerrarnos en el círculo vicioso: hay que cambiar las condiciones socioculturales para cambiar la conciencia, pero hay que cambiar la conciencia para modificar las condiciones culturales. Cada verdadera revolución paradigmática se efectúa en condiciones lógicamente imposibles. Pero, así ha nacido la vida, así ha nacido el mundo: en condiciones lógicamente imposibles (MORIN 1991: 242) .

el mismo MORIN, en otra oportunidad ratifica esta perspectiva de pensamiento cuando dice:

Hay varios métodos de hacer y de pensar la complejidad. No existe el pensamiento complejo. No hay receta, filtro mágico, ni aplicación; no hay programa. Hay una estrategia para enfrentar el mundo con el conocimiento y con la acción.... Entonces, el pensamiento complejo no es la solución, es una vía que no está trazada y que debemos hacer para caminar hacía el arte de la vida, para ver las cualidades de la vida, esto será el fin del comienzo" (MORIN 2000).

En este mismo sentido, el concepto de paradigma, tal y como él lo utiliza, no podía surgir sino después de las críticas que desde diversos ángulos sufrió la concepción del conocimiento como producción individualizada y ahistórica de verdades objetivas, únicas y definitivas acerca del mundo, o como proceso de aproximación asintótica hacia ellas (KUHN), y después de los aportes extremadamente importantes de las teóricos sociales. El uso de paradigma en MORIN, surge como emergencia y en medio de las crisis del *gran paradigma de Occidente*, tal como se mostrará a continuación.

Pero antes digamos que a MORIN le importa analizar no tanto la noción de *paradigma*, cuanto el análisis de la sociedad actual de cara a la construcción de una distinta. La teoría crítica del conocimiento, en MORIN, deviene aunque de una manera distinta a la escuela de Frankfurt, en una teoría crítica de la sociedad. Por ello entre el enfoque kuhniano, referido al mundo de la física y las ciencias naturales (enfoque particular o teórico-metodológico), y el enfoque MORINiano, (enfoque paradigmático), que recoge el sentido global de las ciencias sociales, pero éste referido a la comprensión o al esquema paradigmático en el que se mueve y vive la sociedad occidental en su momento actual de desarrollo, hay una diferencia enorme que hay que distinguir, si queremos alejar los prejuicios que impiden adentrarnos en el nuevo paradigma que nos permite pensarnos de otro modo.

6. REENCUADRANDO EL CONCEPTO DE PARADIGMA

MORIN realiza la construcción del concepto de paradigma de la herencia legada por KUHN y los científicos sociales, pero de manera especial de los aportes de Maruyama, FOUCAULT, LAKATOS y HOLTON. En este

orden de ideas el término paradigma se utiliza no sólo para referirse al saber científico, sino también para cualquier conocimiento, cualquier pensamiento y cualquier sistema noológico. Y de manera especial para comprender la lógica del conocimiento Occidental. El paradigma habita en los hombres que a su vez habitan en el paradigma. Desde esta perspectiva:

Un paradigma contiene, para cualquier discurso que se efectúe bajo su imperio, los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad, al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción-repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías (Ibíd..: 218)

Cuando MORIN analiza la revolución copernicana, referida por KUHN, muestra que en la revolución copernicana no hubo un cambio de paradigma como tal, es decir ella misma no efectúa un cambio de paradigma, pero lo que sí deja ver es el paradigma que entra en crisis y es superado. Dicho de otra manera, el cambio de paradigma no está en el cambio de comprensión del mundo en el sentido del esquema egocéntrico al esquema heliocéntrico, sino en algo mucho más profundo que permite ser visualizado por ella: en cambio en los conceptos y categorías que permiten la comprensión de ese mundo, y las relaciones lógicas que se dan en él.

La revolución copernicana es notable como revolución paradigmática. Es cierto que el sistema egocéntrico del mundo, establecido durante milenios, no constituía un paradigma: era una doctrina. Pero esta doctrina ocultaba un paradigma de centración/jerarquía que privilegiaba al hombre y su perspectiva situándolos en el centro del mundo, y fue ese paradigma el que resulta alcanzado. La revolución copernicana no afectó a ninguno de los constituyentes planetarios del sistema anterior: únicamente realizó una permutación jerárquica entre la tierra y el sol y movilizo la tierra, y ello bastó para cambiar a la vez el mundo y el lugar del hombre en el mundo (Ibíd.: 237)

La consciencia de lo que estaba en juego en esta revolución paradigmática, no podía ser vista por KUHN, pues él mismo se encontraba preso del mismo paradigma. Esta puede ser una razón de por qué KUHN en la segunda edición de Las revoluciones científicas pasa de un uso del paradigma que esta constituido por los descubrimientos científicos universalmente reconocidos, que durante un tiempo, proporcionan a un grupo de investigadores problemas tipo y soluciones (paradigma en sentido teórico-metodológico), a un uso sociologizado del término que termina convertido en el conjunto de las creencias, valores reconocidos y técnicos que son comunes a los miembros de un conjunto dado. (paradigma en sentido global). Y ya sabemos que el mismo KUHN cuando trato de profundizar en este uso más sociológico del término se inclinó más por abandonarlo que por radicalizarlo.

MORIN concluye de esta lectura, que reconocer un paradigma es a la vez reconocer el principio que lo rige y esto no se puede hacer cuando se esta dentro del mismo paradigma. Es decir, que la conciencia de la noción de paradigma significa que ya se encuentra la persona al "otro lado del paradigma". Dicho de otra manera, el reconocimiento de un paradigma significa la emergencia de un modo de pensamiento complejo, pero éste ni para KUHN, ni para nosotros se encuentra arraigado como paradigma cultural.

La revolución paradigmática nos permitirá como dice MARUYAMA una transparadigmatología, es decir, la posibilidad de comunicación y diálogo, hasta ahora imposible por nuestros universos epistemológicos. Hace falta, dirá MORIN, un paradigma complejo dialógico de implicación/disyunción/conjunción que permita una tal concepción.

7. CARACTERÍSTICAS DEL PARADIGMA MORINIANO

La conceptualización del paradigma en tanto los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad, al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción-repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías", le permitirá a MORIN realizar una interpretación de los paradigmas vigentes en las ciencias naturales y sociales, por un lado, descubrir como a partir del uso del paradigma de la ciencia clásica y de su imbricación con situaciones propias del desarrollo cultural de occidente, se constituyo éste en el paradigma de occidente que será el *objeto* de su critica y el lugar a partir del cual surge la necesidad de un paradigma de complejidad.

Si los hombres conocen, piensan y actúan en conformidad con los paradigmas culturalmente inscritos en ellos. Los sistemas de ideas, los sistemas noológicos, están radicalmente organizados en virtud de los paradigmas y en ese sentido los paradigmas presentan varias características:

Tienen un sentido generativo y organizacional. En virtud de este sentido generativo y organizacional el paradigma orienta, gobierna y controla los pensamientos de los individuos y el sistema de ideas y teorías. Los paradigmas son siguiendo a HOLTON, ideas-fuerza obsesivas, que determinan una concepción de mundo. O siguiendo a MARUYAMA, son visiones de mundo o mentalidad "Minscape". Por ello, un paradigma controla no sólo las ideas y las teorías, sino también el campo cognoscitivo, intelectual y cultural donde nacen y se reproducen esas ideas. Siguiendo a Foucault, el paradigma es el nudo arqueológico anterior, previo, fundador, modelizador y generador de la organización cognitiva, noológica cultural y social. Dicho de otra manera, El paradigma depende del conjunto de instancias cerebrales, espirituales, computantes, cogitantes, lógicas, lingüísticas, teóricas, mitológicas. Culturales, sociales, históricas que de él dependen. Dependen de las actualizaciones que dependen de él (Ibíd.:236).

El paradigma en MORIN tiene una dimensión semántica, lógica, ideológica y prelógica simultáneamente. Por ello, el mismo MORIN reconoce que pensar la idea de paradigma resulta difícil y comporta necesariamente oscuridades y ambigüedades derivadas de la radicalidad a la que apunta. Pero es justamente la radicalidad que revela lo que hace pertinente su acometida. El paradigma nos permite indagar sobre las raíces enmarañadas e inconscientes de nuestros conocimientos y de nuestras acciones, no sólo a nivel personal, sino también a nivel socio-cultural y esa quizá es su novedad con respecto a noción kuhniana de paradigma.

Desde el punto de vista semántico, el paradigma contiene dentro de sí los conceptos fundamentales o categorías rectoras del entendimiento y del sentido humano. Como tales, estos conceptos y categorías organizan las teorías y los discursos que se desarrollan bajo su manto. Como ejemplos de estos conceptos MORIN nos remite a las ideas de orden, materia, espíritu, Estructura que permiten respectivamente concepciones de mundo deterministas, materialistas, idealistas y estructuralistas.

Desde el punto de vista lógico, el paradigma permite y organiza las operaciones y relaciones de interacción entre los conceptos y categorías fundamentales de la intelección y de la acción humana. Como ejemplo de ello MORIN nos remite al principio de reducción, disyunción y simplificación que han guiado la organización lógica del conocimiento científica desde descartes hasta nuestros días.

Desde el punto de vista ideológico, el paradigma está constituido por principios o axiomas que funcionan de manera invisible e inexplicable, de allí que presenten un carácter de invulnerabilidad, es decir, un paradigma no es falsable esta fuera del alcance de cualquier invalidación-verificación empírica, aunque las teorías que dependen de él si lo son.

Desde el punto de vista prelógico, el paradigma presenta características particulares. En efecto, el paradigma presenta caracteres *prelógicos* de disociación, asociación, rechazo, unificación que controlan de manera inconsciente, las operaciones y relaciones lógicas del entendimiento. Desde este punto de vista, el paradigma dispone de un conjunto de caracteres pre-lingüísticos y pre-semánticos que controlan el discurso a la manera de una cosmovisión.

El paradigma dispone de un principio de exclusión, es decir, que excluye como si no existieran datos, ideas, teorías que no estén conformes con él. Por ejemplo en el paradigma estructuralista el sujeto no existe; en el paradigma materialista el principio espiritual se anula o en el paradigma espiritualista el principio material no tiene importancia.

El paradigma es invisible. Es un organizador invisible del núcleo organizacional visible de la teoría, donde dispone de un lugar invisible. De este modo el paradigma es siempre virtual, no existe más que en sus manifestaciones; no aparece más que en sus actualizaciones. Esta característica de invisibilidad lo hace altamente invulnerable. No se le puede atacar directamente. Es necesaria que se presenten grietas, incoherencias, fisuras en las teorías que él sustenta y que al mismo tiempo se den cambios en la sociedad y en la cultura para que se pueda superar.

Es una organización recursiva. Esta recursivamente unido a los discursos, teorías, sistemas que él genera y como toda organización recursiva el generador es generado por aquello que él genera.

Un paradigma suscita una sensación de evidencia y de realidad, hace creer que los discursos, las teorías, los datos y las lógicas que sustenta son evidentes, constituyen la realidad misma, mientras que las tesis contrarias, –regidas por otro paradigma– son consideradas como irreales, meras apariencias, engaños e ilusiones. Por ello, existe una intraductibilidad e inconmensurabilidad entre sistemas de ideas regidos por paradigmas distintos. Esto significa que en el seno de una comunidad científica o en el seno de la sociedad cohabitan varios paradigmas, es decir, varios pensamientos y sistemas de ideas regidos por un paradigma. Las dificultades en la comprensión de las cosas y de las personas estarán tanto más agravadas cuantos paradigmas haya detrás de las ideas. Con el agravante que el modo de razonamiento para un paradigma resulta exótico, curioso o simplemente estúpido para el modo ajeno.

8. INTERPRETACIÓN PARADIGMÁTICA DE LA CIENCIA Y LA SOCIEDAD

Según MORIN, con el desarrollo de la ciencia moderna, llamada por él ciencia clásica, se introdujo un paradigma del conocimiento que con el correr del tiempo dio origen a algo paradigmáticamente común que gobierna hasta el cansancio la manera de organizar, pensar y vivir la vida en occidente.

Ese algo es el "gran paradigma de occidente" o "paradigma de simplificación", que hoy se encuentra exhausto, pero al mismo tiempo con los mecanismos inmunológicos suficientes para no dejarse transformar. Dice MORIN:

> *En el curso de la historia occidental y a través de los desarrollos múltiples de la técnica, el capitalismo, la industria, la burocracia y la vida urbana, se estableció algo paradigmáticamente común entre los principios de organización de la ciencia, los principios de organización de la economía, los principios de organización de la sociedad y los principios de organización del estado-nación... De este modo, el paradigma de la ciencia clásica se articula profundamente en el gran paradigma de occidente, el cual se implanta con profundidad en la generatividad social (la cultura) y en los aparatos genofenoménicos del estado en primer rango (Ibíd.: 228)*

El paradigma en este sentido constituye un principio de organización de la sociedad. Se encuentra al mismo tiempo en el corazón de la organización socio-política y en el corazón de la organización noocultural de una civilización (MORIN 1991: 225). El gran paradigma constituye un núcleo o nudo gordiano arqueológico que une, anuda y organiza lo cognitivo, lo noológico, lo cultural y lo social. Un paradigma está profundamente inscrito en la organización de una sociedad: la determina tanto como ella lo determina (1991, 235).

Volviendo a la interpretación de la revolución copernicana, lo que esta hoy en crisis no es la sociedad en cuan tal, sino las categorías y las relaciones lógicas que la mantienen. Hacer una deconstrucción de ese paradigma es estar ya, aunque no de manera paradigmática en otro paradigma. Mostrar la pertinencia de esa tarea es el objetivo del pensamiento de complejidad. Continúa MORIN

Vemos pues, cómo la generatividad de la ciencia y la generatividad de la sociedad coinciden en un cierto nivel de profundidad, a la vez productoras y productos de la enorme transformación fenoménica de las sociedades modernas... Pero sin duda estamos llegando a la era en la que el gran paradigma experimenta erosión y usura, y en la que los procesos que él determinó en el universo científico-técnico-burocrático provocan demasiadas manipulaciones, agotamientos, amenazas. Quizá el hecho mismo de que el gran paradigma surja ahora, significa que se elabora un nuevo paradigma. ¿Dónde? Aquí, allá, en la superficie, por todas partes (Ibid.: 229).

Reconstruyamos detalladamente tanto la interpretación MORINiana de la ciencia clásica como de la sociedad moderna.

8.1. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA CLÁSICA Y SUS PATOLOGÍAS

Como ya lo mencionamos para MORIN, durante la edad moderna se va imponiendo en occidente un paradigma de conocimiento que está basado en los principios de simplificación, reducción y disyunción, que al abreviar denomina "El paradigma de simplificación". Los principios de este paradigma han regido la ciencia moderna, a la que MORIN denomina "La ciencia clásica", de allí que se refiera al paradigma de simplificación como el paradigma de simplificación de la ciencia clásica.

Obviamente que MORIN reconoce el carácter complejo de la ciencia moderna, sobre todo en sus pretensiones, pero en su análisis utiliza el instrumental weberiano de la construcción de un tipo ideal abstracto o de racionalización utópica, que le permite desarrollar su propuesta en el ir y venir de la ciencia clásica a la ciencia contemporánea y de la ciencia contemporánea a la ciencia clásica.

Los principios de la ciencia clásica fueron expresados y explicitados con claridad por Descartes, –razón por la cual MORIN a veces lo califica de cartesiano– quien estableció una serie de disociaciones, disyunciones y reducciones que establecen el mismo paradigma de simplificación. El desarrollo de la ciencia europea consagró el paradigma de simplificación, que llegó a su estadio supremo con los planteamientos filosófico–metodológicos del positivismo lógico:

El estadio suprema de la concepción clásica de la ciencia fue llevado a cabo por el positivismo lógico, que cree fundarse en dos rocas absolutas de la lógica y la realidad empírica, seguro de que coinciden absolutamente, y de que la inducción permite extraer una ley cierta a partir de datos empíricos. Descompone por principio las proposiciones moleculares (complejas) en proposiciones atómicas (simples, elementales), implicando la verdad de las proposiciones atómicas la verdad de la proposición molecular.

De este modo, el paradigma de la ciencia clásica ha controlado (y sigue controlando en gran parte) no sólo toda la teoría clásica, sino también la lógica, la epistemología y la visión del mundo (Ibíd..: 231-232)

El principio de simplificación postula que la complejidad de los fenómenos y la diversidad de los seres y de las cosas son sólo aparentes, meramente fenoménicas, por lo que pueden explicarse a partir de algunos elementos básicos y simples. La ciencia clásica tiene como pretensión el disipar la complejidad aparente, para revelar tras ella, la simplicidad de lo real, tenida ésta como lo verdaderamente real.

El objeto simple es el que se puede concebir como una unidad elemental indescomponible. La noción simple es la que permite concebir un objeto simple de forma clara y neta, como una entidad aislable de su entorno. La explicación simple es la que puede reducir un fenómeno complejo compuesto a sus unidades elementales, y concebir el conjunto como la suma del carácter de las unidades. La causalidad simple es la que puede aislar la causa y el efecto, y prever el efecto de la causa según un determinismo estricto. Lo simple excluye a lo complicado, lo incierto, lo ambiguo, lo contradictorio (MORIN 1984: 316)

MORIN reconoce que todo conocimiento tiene algo de simplificador, en el sentido de que abstrae, es decir elimina rasgos juzgados como poco importantes, no significativos, no pertinentes o simplemente contingentes. Pero, una cosa es reconocer este aspecto del conocimiento y otro cosa, muy diferente, es rechazar como innecesario o contingente lo no simplificable, para quedarse únicamente con lo simplificable, y sentenciar finalmente que sólo lo simplificable es lo real.

La simplificación opera en los conocimientos paradigmáticos de la ciencia clásica mediante dos principios fundamentales: el de reducción y el de disyunción. En virtud del principio de reducción reduce o pretende reducir el fenómeno o objeto en cuestión a un componente último aislado, elemental e indescomponible. Como veíamos reduce la complejo, lo que esta tejido en común, lo que se comprende en el contexto, a lo simple, a lo general o lo singular, el todo a las partes, lo biológico a lo físico. En este sentido reduce el todo a las partes y la diversidad a la unidad.

En virtud de *principio reductor***,** la ciencia clásica posee una concepción atomizada del mundo en el que las formas y unidades globales se eliminan y las unidades elementales se ontologizan. Concibe a los sistemas y a las organizaciones biológicas y no biológicas como meros resultantes de la suma de las partes, por lo que explicarlos consiste reducirlos a las unidades elementales que los componen.

La pretensión reduccionista de concebir y explicar un sistema sólo mediante las propiedades de los elementos simples y de las leyes generales que rigen estos elementos, tienen para MORIN, la nefasta consecuencia de desarticular, descomponer e ignorar lo que constituye la realidad misma del sistema, a saber, el todo en tanto que todo, las cualidades emergentes, la auto-organización, la unidad compleja.

Dice MORIN: el pensamiento simplificante es incapaz de concebir la conjunción de lo uno y lo múltiple (unitas múltiplex) O unifica abstractamente anulando la diversidad. O, por el contrario, yuxtapone la diversidad sin concebir la unidad (MORIN 1996: 30) . Estamos viviendo en un mundo que obedece cada vez más a un modo de conocimiento y de pensamiento. Un modo lineal, cuantitativo, hiperespecializado y fragmentado. Un tal modo de pensar reduce la voluntad a lo que se puede cuantificar, se hace ciego a los contextos globales y fundamentales.

El paradigma disyuntivo y reductivo es incapaz de asumir los desafíos planetarios, es incapaz de entender los contenidos humanos; de comprender el proceso de las sociedades ricas y la exigencia de su desarrollo ético; Se muestra ciego a las cualidades del sur. Es evidente que el norte a hipertrofiado el pensamiento.

El pensamiento reductor, cuantitativo, disyuntivo conviene únicamente a los problemas cuantificables, técnicos, es decir, a la prosa de la vida, no a la cualidad misma de la vida: la poesía. La prosa nos hace sobrevivir, la poesía vivir (MORIN 2000)

En virtud del principio de disyunción se disocian, separan, aíslan e insularizan fenómenos, dimensiones y realidades (los objetos de su entorno, los objetos de su observador empotrando la separación sujeto-objeto; dividiendo unas disciplinas de otras, la naturaleza de la cultura) que, aunque ciertamente deben ser distinguidas por el entendimiento humano, son inseparables y complementarias.

El principio de disyunción entre el objeto y el sujeto que lo percibe/concibe, conduce a la eliminación del sujeto cognoscente y conlleva para la ciencia clásica la creación de una barrera infranqueable y absoluta entre los hechos y los valores, por un lado, y la ausencia sistemática de autorreflexión y autocrítica y por tanto la creencia de que las teorías científicas reflejan la realidad en lugar de traducirla. De esta manera:

El paradigma es total e inevitablemente inconsciente e invisible en la concepción clásica, que cree que el conocimiento científico es el espejo de lo real, y que ignora que toda teoría obedece a un núcleo no empírico y no verificable. El paradigma es invisible para cualquier pensamiento simplificante. Repitámoslo, el pensamiento simplificante no ve más que lo empírico y lo lógico allí donde esta lo paradigmático. Lo que es decir al mismo tiempo que el paradigma de simplificación escapa a cualquier aprehensión por el pensamiento simplificante que él genera. El paradigma de la ciencia clásica no permite tomar conciencia de la noción de paradigma (MORIN 1992: 242)

En síntesis, tanto la simplificación como la reducción y la disyunción unidimensionalizan lo multidimensional, desarticulan en fenómeno de su entorno que le da sustento y sentido. El paradigma de simplificación, escinde la realidad en dos universos que se excluyen mutuamente y da origen "científico" a un maniqueísmo cognoscitivo que entroniza a uno de los universos como el verdaderamente real y objetivo y anatemiza al otro como mera ilusión, apariencia o subjetividad.

Por otro lado, la ciencia clásica intenta eliminar de algún modo lo que es evenencial generativo e histórico, intenta eliminar la irreversibilidad temporal. El tiempo no es reconocido como fenómeno irreversible, sino como reversible. Las explicaciones o explicaciones de los fenómenos se hacen con exclusión de su evolución y su historicidad. Además, separa la causa del efecto y concibe sólo las causalidades exteriores, dejando de lado las retroacciones entre causa y efecto como la causalidad interior (endo-causalidad).

En este orden de ideas, el orden adquiere soberanía como principio de explicación, se establece un determinismo universal y necesario que expulsa lo aleatorio. De esta manera los azares, contingencias y apariencias debidas a nuestra ignorancia, se disiparán descubriendo el determinismo –orden– que les subyace. El orden es la palabra maestra de la ciencia clásica. En efecto, el orden soberano y absoluto reina en el universo en los niveles microcósmicos y macrocósmicos.

Para la ciencia clásica, la verdadera realidad es o debe ser en todos los ámbitos orden legaliforme y determinista. Al reducir la organización al orden, el conocimiento de las organizaciones al conocimiento de los principios de orden (leyes, invariancias, constancias) inherentes a estas organizaciones, y de excluir el desorden, lo aleatorio y lo azaroso, la ciencia clásica no entiende de la organización como tal ni problemática que esta plantea.

Finalmente digamos que el paradigma de simplificación de la ciencia moderna dota de validez y fiabilidad absolutas a los principios de la lógica clásica aristotélica[2] para establecer la veracidad intrínseca de las teorías. Y obviando la indicación de hecha por Aristóteles para la aplicación de dichos principios según

momentos y relaciones, onto-logizaron dichos principios y por esta razón, según MORIN, en el pensamiento de simplificación, la lógica deductiva-identitaria se corresponde con la esencia misma de la real, refleja el orden del mundo.

---

[2] Recordemos brevemente que la lógica clásica que nos llega vía Aristóteles esta basad en tres principios fundamentales, a saber: a) el de identidad; b) el de no-contradicción y c) el del tercio excluido. Además delos procedimientos, igualmente relacionados entre sí, de deducción e inducción. El principio de identidad (A es A) afirma la imposibilidad e que lo mismo exista y no exista al mismo tiempo y dentro de la misma relación; el principio de no-contradicción (A no puede ser a la vez B y no-B) proclama la imposibilidad de que un mismo atributo pertenezca y no pertenezca a un mismo sujeto, al mismo tiempo y dentro de la misma relación y el principio del tercio excluido (A es o B o no-B) advierte, sobre la base de que toda proposición dotada de significación es verdadera o falsa, que entre dos proposiciones contradictorias sólo una puede ser verdadera. Claro esta que Aristóteles restringió la validez de dichos principios a un mismo tiempo y dentro de una misma relación, indicando de manera explicita que su pertinencia puede cesar en el momento en que haya un cambio de tiempo o de relación.

A la deducción e inducción se les ha conferido un carácter de necesidad y certeza y se ha considerado que lo que permite al pensamiento científico llegar a conclusiones de carácter objetivo y universal, a conclusiones empíricas y lógicamente fundadas, es la asociación de inducción y deducción. Existe en este sentido, según MORIN, una correspondencia perfecta y en reforzamiento mutuo entre los principios de la lógica clásica y los dela ciencia moderna. La absolutización de la lógica deductiva-identitaria se corresponde con el pensamiento simplificador, mecanicista, reduccionista, disyuntor y determinista del paradigma de la ciencia clásica.

Para MORIN el pensamiento simplificador que opera en la ciencia clásica, actúa de igual manera en la practica socio-política y en las acciones mutilantes y mutiladoras que incrementan el sufrimiento humano. En suma, la ciencia clásica intento eliminar la complejidad par poder manipular y dominar, su determinismo se corresponde a la necesidad de una ideología de dominación de la naturaleza y de una visión antropocéntrica de la praxis humana. Dice MORIN,

Estoy persuadido de que todo conocimiento simplificante, y por tanto mutilado, es mutilante y se traduce en manipulación, represión, devastación de lo real, desde el momento en que se transforma en acción y singularmente en acción política(MORIN 1981: 436).

8.2. EL GRAN PARADIGMA DE OCCIDENTE

Ya hemos visto el acercamiento paradigmático a la ciencia clásica. Ahora podemos observar, no tanto la manera como *institucionalizo* éste paradigma de simplificación, cuanto el final del proceso, es decir, como se analiza la sociedad moderna en cuanto expresión paradigmática de modo de pensar simplificador. Pero, antes recordemos que este proceso de llevó a cabo desde el punto de vista sociológico, a través de los desarrollos múltiples y unidos de la técnica, el capitalismo, la industria, la burocracia y la vida urbana, entre otros.

Sin reconstruir dicho proceso (MORIN 1984: 235-237), preguntémonos ¿cuál es el mundo que devino con la combinación del paradigma de simplificación y los fenómenos socio-culturales mencionados anteriormente? ¿cuál es el mundo simplificado producto del paradigma de simplificación del que él mismo produce?. Dicho en una sola frase ¿cuál es el gran paradigma de occidente? La respuesta encontrada en el mismo MORIN, la voy a describir en tres momentos:

8.2.1. Un mundo en el que la vida se agota para todos.

Comencemos diciendo que con el triunfo del paradigma simplificador en los sistemas socio-culturales de vida y especialmente en el subsistema económico, se instaura una crisis que arrastra hacía la ruina el propio proyecto de modernidad capitalista y amenaza, además, la sobrevivencia del planeta. Crisis producida por el agotamiento de las fuentes primarias de la vida humana y de la propio sociedad: la naturaleza y el ser humano y en el que aparece que el triunfo es un triunfo absurdo por ser un triunfo suicida.

Constatamos que por primera vez en la historia de la humanidad, el equilibrio ecológico está amenazado por la acción destructiva del orden económico capitalista, unido a la tendencia cada vez más creciente de exclusión de las 2/3 partes de la población mundial de los medios elementales de supervivencia, que augura un desastre para todos, incluidos los más beneficiarios de tal orden.

Con el agravante de que es una crisis de la que sus promotores no tienen aún mucha conciencia, antes por el contrario, en su propio paradigma nunca se había estado mejor que ahora. Estamos como dice uno de los más brillantes ideólogos del modelo neoliberal, FRANCIS FUKUYAMA: En el mejor de los mundos posibles.

Vivimos, La barbarie del pensamiento que se expresa de manera contundente cuando el rostro del "orden" se nos desdibuja y entramos en crisis, sin elementos de apoyo y sin donde reclinar la cabeza; en la perdida de "fundamentos" de toda una ontología y una concepción científica del mundo; en las extravagancias de una racionalidad instrumental llevada a sus últimas consecuencias del dirigismo político y de la pauperización económica del 80% de la población mundial; en la ruptura de la relación del hombre con el hombre y del hombre con la naturaleza; en una crisis generalizada de una humanidad sin esperanza porque el concepto clásico de la misma ha colapsado: las utopías ingenuas del progreso, las utopías ciegas de un futuro feliz, el mito del fin de la historia y el advenimiento del mejor de los mundos posibles han colapsado y por todo ello, se hace necesario una reforma del pensamiento. Al respecto dice MORIN:

Estamos viviendo en un mundo que obedece cada vez más a un modo de conocimiento y de pensamiento. Un modo lineal, cuantitativo, hiperespecializado y fragmentado. Un tal modo de pensar reduce la voluntad a lo que se puede cuantificar, se hace ciego a los contextos globales y fundamentales.

La hipertrofia de la burocracia y de la tecnocracia tienen la miopía para comprender la complejidad y también las complejidades humanas y también las tragedias humanas. Y cuando además hay obsesión del provecho material, cuando además hay simplificación y mutilación de los conceptos políticos, estamos en la tragedia de esta concepción. Esta concepción nos puede tomar la conciencia de la tragedia que ella misma produce.

El paradigma disyuntivo y reductivo es incapaz de asumir los desafíos planetarios, es incapaz de entender los contenidos humanos; de comprender el proceso de las sociedades ricas y la exigencia de su desarrollo ético; Se muestra ciego a las cualidades del sur. Es evidente que el norte a hipertrofiado el pensamiento.

El pensamiento reductor, cuantitativo, disyuntivo conviene únicamente a los problemas cuantificables, técnicos, es decir, a la prosa de la vida, no a la cualidad misma de la vida: la poesía. La prosa nos hace sobrevivir, la poesía vivir (MORIN 2000).

8.2.2. Un mundo en el que el sujeto desaparece o no puede proyectarse con sentido en el mundo

El postulado teórico que parece imponerse como posición previa de visibilidad de los fenómenos desde el rigor de las ciencias físicas, químicas y biológicas actuales y que repiten programáticamente diferentes

autores (Balandier 1994) es: La naturaleza no es lineal". Si ello es así, la percepción que tenemos acerca de nosotros mismos tampoco debería serlo. Sin embargo, nuestra experiencia cotidiana, nuestro sentido común sigue siendo lineal y, además, sigue siendo la "base" sobre la que se articulan nuestras acciones normalizadas, como el condicionamiento cultural desde el que se proyectan las representaciones de todas las ciencias, sean éstas naturales o humanas.

Hay pues, una contradicción acompañado de un temor creciente entre, por un lado, la irrupción inevitable y creciente de unos conceptos que articulan una nueva elocuencia del mundo y, por otro, la forma como disponemos nuestras vivencias en nuestro interior y las hacemos reconocibles y familiares.

Esta contradicción produce en nosotros, en nuestra experiencia personal, una amenaza permanente a nuestras certezas, como un vacío de certidumbre cuando nos vemos confrontados con nosotros mismos. Disponemos de instrumentos conceptuales para producir y describir los cambios acelerados de la nueva presencia del mundo, pero al mismo tiempo, no disponemos de un interior para habitar ese mundo.

En nuestra noología actual tenemos conceptos y muchos que cambian nuestro acervo lingüístico y mental, pero paradójicamente no desarrollamos una nueva manera de pensar**.** Por ello, en nuestra vida cotidiana improvisamos posiciones políticas, decisiones sociales, relaciones afectivas, proyectos económicos, actitudes pedagógicas; Cuanto más nos amenaza el vacío, más intransigentemente nos fortificamos frente a esas cosas que hablan de manera diferente; frente a las incertidumbres volvemos la vista atrás y nos refugiamos en nosotros mismos. Nos resistimos a que nuestra actitud segura y satisfecha, a que nuestro discurso estabilizado pierda el poder de convencernos y nos repleguemos sobre nosotros mismos para evitar descubrirnos interminablemente inacabados[3].

Este residuo amargo, crispado, doloroso, se expresa en el fatalismo que invade a nuestro sistema social y en la indiferencia impotente ante los acontecimientos cada vez más violentos y sin sentido; en ese mecanismo purificador a partir del cual buscamos siempre la responsabilidad en otro llámesele como quiera: demente, estado, sistema, subversión...

El diagnóstico puede ser entonces claro: hemos perdido la capacidad para proyectarnos a nosotros mismos con sentido en el mundo. Nos encontramos con unos desniveles, unos quiebres, que entrecortan nuestra posibilidad de proyección y entonces claudicamos. Nos repetimos insistentemente, nos quedamos atrapados como corcho en remolino. ENRIQUE GIL CALVO, sintetiza esta situación existencial desde la amplitud de la sociología histórica, cuando dice:

Hasta aquí, de alguna manera, nos creíamos dueños de nuestro destino. Pues disponíamos de cierto control previsor sobre el curso futuro de la historia: los resultados no correspondían del todo a lo proyectado, esperado o deseado, pero al menos se parecían lo suficiente para que no nos sintiéramos por completo excluidos de su autoría, que es lo que está sucediendo ahora. El acontecer histórico parece haber escapado a nuestro control, dado que todos los procesos en curso tienden a torcer su trayectoria hasta convertirse en algo desfigurado y completamente distinto u opuesto a cuanto se esperaba (GIL 1995: 12).

Vivimos pues, una existencia fragmentada, discontinua, de torcimientos, de angulaciones, de rupturas. Hemos perdido la simetría entre nosotros y el mundo, entre nuestro mundo interior y la percepción transformadora del mundo exterior; nuestro presente es desajustado y ante el futuro preferimos volver la mirada hacia atrás o hacia otro lado, porque no nos solicita como proyecto. Por el contrario, nos amenaza como un manojo de encrucijadas incontrolables hacía a las que ya no queremos caminar.

---

[3] La metáfora más ajustada a esta violencia cultural y la necesidad de una transformación interior puede ser el "Mito de la Caverna" de Platón (República, VIII). No obstante la situación del prisionero y sus cadenas, así como el proceso adecuado para su "liberación", han cambiado profundamente.

O, peor aún, con la actitud del avestruz, lo negamos todo, nos retraemos indulgentemente con la esperanza de que algún día esto cambiara o nos aceptamos resignadamente a "sobrevivir" con la actitud cínica y falsa de que en últimas, "Este mundo siempre ha sido y será así".

Sin embargo y partir de dicha crisis, podemos explorar otros caminos. Para MORIN, la conciencia de la crisis ya es en parte comienzo de su superación. Desde la crisis y "haciendo camino al andar" podemos abrirnos a lo inesperado, podemos complejizar el pensamiento. Podemos constituir nuevos referentes conceptuales que nos permitan ir más allá de nosotros mismos y que nos posibiliten una nueva relación sinérgica con el mundo. Nos posibiliten una comprensión con otros en el mundo. Tal como lo enuncia MORIN en su bello artículo titulado: *La relación antropo-bio-cósmica* (MORIN 1990).

8.2.3. La era agónica de gestación y de muerte

Para finalizar este diagnóstico del "gran paradigma occidental", que mejor que traer otro texto que expresa la profundidad, picardía y esperanza de MORIN. En éste se revela aquel pensamiento del viejo Heráclito que descubre con una trasparencia sin precedentes la lógica de todo lo viviente. Se trata de aquella frase celebre que nos invita a "Morir de vida y vivir de muere". Dice MORIN aplicando la dialógica compleja que es a la vez concurrente, complementaria y antagónica:

El paradigma del orden rey ha dejado de ser operacional en todas partes, pero la dialógica compleja (de complementariedad, concurrencia, antagonismo) entre orden, desorden y organización en modo alguno esta inscrita y enraizada como paradigma...

En todos los avances el conocimiento científico ha alcanzado un estrato en el que la lógica deductiva-identitaria ya no es operativa, pero la reconsideración de esta lógica es tanto más evitada cuanto que pondría en cuestión el paradigma rector.

Por todas partes, se es empujado a considerar, no los objetos cerrados y aislados, sino sistemas organizados en una relación coorganizadora con su entorno, pero la idea de auto-eco-organización en modo alguno se ha introducido en las ciencias biológicas y a fortiori no ha podido imponerse como paradigma....
Se habla de interdisciplinariedad, pero por todas partes el principio de disyunción sigue cortando a ciegas...

Aquí y allá se empieza a ver que el divorcio entre la cultura humanística y la cultura científica es desastroso para uno y para otra, pero quienes se esfuerzan por ir y venir entre una y otra son marginalizados y ridiculizados...

Aquí y allá, se empieza a poner en cuestión el reino de los expertos y los tecnócratas, pero no se pone en cuestión el principio de hiperespecialización que los produce y reproduce...

Hace falta una reforma en cadena del entendimiento, y esta reforma supone una revolución paradigmática que supone la reforma del pensamiento. El paradigma vital de conjunción/disyunción no ha nacido, mientras que el paradigma mortal de disyunción/reducción no ha muerto...

La crisis está ahí, multiforme y multidimensional, pero el paradigma fósil no acaba de resquebrajarse...

Hay crisis abierta de los fundamentos del pensamiento en filosofía, epistemología, ciencia, pero, se sigue siendo incapaz de fundarse en la ausencia de estos fundamentos...

Todas estas crisis están a su vez en interdependencia con una crisis generalizada de humanidad que todavía no puede reconocerse y realizarse como humanidad. Los sobresaltos para salir de la "Edad de hierro planetaria" y de la "prehistoria del espíritu humano", todavía forman parte de esta edad de hierro y de esta prehistoria (Ibid.: 241-242)

9. POR UNA REFORMA DEL PENSAMIENTO

Ante esta crisis que se instala en la sociedad moderna vía paradigma simplificador, MORIN nos invita a construir dos estrategias maravillosas: la del pensamiento complejo y la del paradigma de complejidad.

9.1 EL DESAFÍO A LA INTELIGENCIA: EL PENSAMIENTO COMPLEJO.

Como cualquier revolución, una revolución paradigmática ataca evidencias enormes, lesiona intereses enormes, suscita resistencias enormes. La resistencia del paradigma es la más empecinada de todas, pues se confunde, para quines están sometidos a ella, con la evidencia lógica y empírica. Por otro lado, la revolución paradigmática no sólo amenaza a los conceptos, las ideas, las teorías, sino también al estatus, el prestigio, la carrera de todos aquellos que vivían material y psíquicamente de la creencia establecida y sin embargo, como dice MORIN:

Tenemos que comprender que la revolución se juega hoy no tanto en el terreno de las ideas buenas o verdaderas opuestas en una lucha de vida o muerte a las ideas malas y falsas, sino en el terreno de la complejidad de las ideas. La salida de la edad de hierro planetaria y de la prehistoria del espíritu humano nos exigen pensar de forma radicalmente compleja (MORIN 1992: 244).

Queda entonces claro que el reto de nuestro tiempo es pensar de otra manera lo que hasta ahora hemos venido pensando unilateral y excluyentemente, es decir, la razón, el hombre, la historia, la sociedad.

Pensar en términos de organización lo que hasta ahora hemos pensado desde el orden; pensar no de manera disyuntiva, reductiva, excluyente y simplificadora, sino de manera integrada y transversal, sabiendo que no se trata de elegir entre la simplificación o la complejidad, sino de buscar un intersticio para el pensamiento y la vida en el que sea posible pensar la simplificación como un momento del pensamiento complejo.

El pensamiento es el arte de navegar entre confusión y abstracción, el arte de distinguir sin aislar, es decir, hacer que se comunique lo que está distinguido. La distinción requiere la conexión, que requiere a su vez la distinción, etc. No están jerarquizadas la una a la otra... En este sentido los procedimientos de la simplificación forman parte del pensamiento complejo, tanto como éste segrega los antídotos contra la simplificación... Lo importante es saber permanentemente, acordarse de que simplificamos por razones prácticas, heurísticas y no para extraer la quintaesencia de la realidad (MORIN 1984: 305).

En síntesis, entre el juego de posibles que nos ofrece ese mundo no-lineal y la inercia de la imagen lineal de nuestro mundo interior, podemos asumir la responsabilidad de trabajar en *la creación de un pensamiento complejo*, de un espacio intersticial, de circulación de niveles por donde transite la comunicación entre nuestro exterior y nuestro interior.

9.2. EL DESAFÍO DE LOS DESAFÍOS: EL PARADIGMA DE COMPLEJIDAD

Todo esto evoca desde lo más profundo de nuestras entrañas la necesidad de una nueva antropología y de una nueva epistemología que la sustente y que nos permita la huida de los métodos-programas y nos sumerja en el sujeto que elabora los métodos.

Se hace necesaria la hipercomplejidad de un sujeto crítico, que en el fondo es quien corrige los métodos.

Una epistemología que vaya del conocimiento al conocimiento del conocimiento y del conocimiento del conocimiento al conocimiento. Porque el pensamiento complejo no sólo busca explicar, sino también comprender; no sólo distinguir, sino también religar, no sólo analizar ordenadamente, sino organizar de manera sistémica.

Tomar conciencia de esta necesidad vital de fundar un nuevo espacio para el pensamiento, una nueva casa en donde quepamos todos, es comenzar a sentir y a gustar la emancipación de las formas de pensamiento simplificadoras, es comenzar a asumir la hipercomplejidad humana que nos constituye, es adentrarnos en el paradigma de complejidad.

Sólo después de realizar estos intentos y de afrontar estos desafíos los invitó a que se planteen con toda rigurosidad la siguiente pregunta *¿Es posible noológica y sociológicamente un paradigma de complejidad*?

10. BIBLIOGRAFÍA

BALANDIER, G, (1994), *El desorden. La teoría del caos y las ciencias sociales elogio de la fecundidad del movimiento*, Editorial Gedisa, Barcelona.

GALLARDO, HELIO, La crisis del socialismo histórico y América latina, en *Revista Pasos*, No 39, 1992.

GIL CALVO, E. (1995), El destino. progreso, Albur y Albedrío, Editorial Paidós, Barcelona, Pág. 12.

GUTIERREZ, GERMÁN, 2001. *Notas sobre las llamadas crisis de los paradigmas, En: Globalización, caos y sujeto en América Latina*. El impacto de las estrategias neoliberales y las alternativas, Ediciones DEI, Costa Rica.

HINKELAMMERT, FRANZ, Capitalismo y socialismo: La posibilidad de alternativas, en *Revista Pasos*, No 40, 1993

KUHN, TOMAS, (1977), *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid, Fondo de Cultura Económico.

MORIN EDGAR, (1992), *El método IV: las ideas. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización*, Ediciones Cátedra, Barcelona.

MORIN EDGAR, (1996), *Introducción al pensamiento complejo*, Editorial Gedisa, Barcelona,

MORIN EDGAR, (2000), *Qué es el pensamiento complejo*, Ponencia inaugural en el "I Congreso Internacional de Pensamiento complejo", Bogotá, Colombia, noviembre de 10. Las negrillas son mías.

MORIN, EDGAR, (1981), *El método y la naturaleza de la naturaleza*, Editorial Cátedra, página 436.

MORIN, EDGAR, (1984), *Ciencia con conciencia*, Anthropos, editorial del hombre, página 305.

MORIN, EDGAR, (1990), *La relación antropo-bio-cosmica*, CNRS, PARIS. Documento bajado por Internet,

SEGUNDA PARTE

COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA

CAPÍTULO I

AUTORES DE LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA Y VECINDADES

HOLISMO Y CONOCIMIENTO EN LA OBRA DE FRANCISCO VARELA

YURI ROMERO PICÓN

Cuando se indaga en la obra del biólogo chileno Francisco Varela, la palabra "autopoiesis" lo relaciona de inmediato con su colega Humberto Maturana. Esta palabra, de origen griego, que se traduce como autoproducción, identifica una gran elaboración teórica vinculada al pensamiento sistémico-cibernético en las últimas décadas del siglo XX, con trascendencia a otras disciplinas de investigación.

El propósito de este escrito es presentar al lector el contexto histórico y una síntesis de la elaboración teórica, en la que tuvo origen el concepto de autopoiesis, y avanzar en la historia de vida de Francisco Varela para resumir algunas de sus contribuciones teóricas posteriores, ante el hecho que su obra ofrece además un diálogo metadisciplinario entre las ciencias cognitivas, el pensamiento fenomenológico de Occidente y la filosofía pragmática de las milenarias tradiciones de Oriente.

1. PALABRAS PRELIMINARES SOBRE EL PENSAMIENTO SISTÉMICO–CIBERNÉTICO

Una manera sencilla de comprender el sentido de una propuesta teórica es presentar primero el contexto histórico de las ideas en las que tuvo origen.

Después de la segunda guerra mundial, el denominado pensamiento sistémico surgió como un anhelo por mejorar la condición humana ante la complejidad de los problemas de la humanidad. Esta búsqueda pretendía la unificación de las ciencias bajo un modo de pensamiento holista que permitiera comprender el mundo como una totalidad armónica en la diversidad de sus manifestaciones.

Dichas ideas emergieron como una reacción al modo de pensamiento predominante (fundado en las ideas de NEWTON y DESCARTES y en la revolución industrial), que concebía todo en el mundo como máquinas constituidas por piezas y engranajes, de tal suerte que para comprender la realidad sólo había que descomponerla y estudiar sus partes constitutivas. El mundo era como un objeto que podía ser estudiado por la ciencia sin necesidad de autoimplicarse.

Empero, cuando la ciencia empezó a reconocer ciertas limitaciones para comprender el mundo dentro del paradigma reduccionista de la realidad, se empezó a hablar de una concepción holista del mundo que, a decir verdad, es tan antigua como la humanidad. Así, una nueva metáfora se impuso: todo en el mundo es como un organismo constituido por unidades que cumplen su función en un contexto amplio. La noción de sistema daría cuenta de la abstracción de los elementos básicos de dicha metáfora.

Vinculada al pensamiento sistémico nace la cibernética. La cual, dicho en términos no rigurosos, durante su período de infancia ofrecía – en cierto sentido – una lectura mecanicista de la nueva concepción holista del pensamiento sistémico. Es más: mantenía la idea que la realidad existe independientemente del observador.

Un salto cualitativo importante en la evolución del pensamiento sistémico y la juventud de la cibernética es reconocer que no puede describirse un sistema con absoluta independencia de la perspectiva del observador. Entonces ¿cómo puede presentarse la realidad vinculada al observador, sin que ello implique que la perspectiva de cada observador distorsione dicha realidad?. Una solución al problema era someter las observaciones a una suerte de verificaciones íntersubjetivas.

Otra posibilidad era asumir que las estructuras mentales juegan un papel importante en la construcción de lo que se denomina la realidad: no es posible desvincular, en la percepción, el aporte de las estructuras mentales y el aporte de la realidad en sí; el acto de conocer y lo conocido se construyen mutuamente, constituyendo un sistema autorregulado y estable. Con esta asunción, la cibernética adquiriría una nueva imagen, conocida como cibernética de segundo orden.

En este modelo de pensamiento sistémico-cibernético se inscribe la obra inicial de Francisco Varela, conocida como *El árbol del conocimiento* y escrita en coautoría con Humberto Maturana. En ella introducen el concepto de autopoiesis.

2. LOS SISTEMAS VIVOS COMO SISTEMAS AUTOPOIÉTICOS

El concepto de autopoiesis guarda relación con la idea de que los seres vivos son sistemas que se autoproducen de modo indefinido, de tal suerte que un sistema autopoiético es a la vez productor y producto de sí mismo. El concepto fue acuñado por Francisco Varela y Humberto Maturana para explicar la circularidad de la producción de los sistemas vivos, a partir de las investigaciones sobre autoorganización (HEINZ VON FOERSTER, JANOS VON NEUMANN).

En un sistema autopoiético, su estructura es susceptible a cambios, mientras su organización se mantiene inmodificable. La estructura es el modo como los componentes del sistema se relacionan entre sí. La organización es la identidad del sistema, la que lo define como tal. Si un sistema pierde su organización, es porque ha llegado al límite de la tolerancia a cambios estructurales. Esto implica la muerte del sistema. En otros términos, un sistema vive si mantiene su organización.

El proceso de continuos cambios en la estructura de un sistema a lo largo de su vida es correlato del proceso de adaptación a los cambios aleatorios que el sistema percibe del entorno (o ambiente) en el que existe. Estos cambios se dan de manera congruente. A modo ilustrativo, un pie siempre se está adaptando al zapato, y el zapato continuamente se amolda al pie. Es decir, el entorno gatilla[1] cambios estructurales en el sistema y el sistema responde gatillando cambios en el entorno. Este proceso conlleva una situación de acoplamiento estructural entre el sistema y el entorno en la que juega un papel importante la noción de adaptación.

Si bien la autopoiesis da cuenta de la dinámica constitutiva de los sistemas vivos como entidades autónomas, hay que tener en cuenta que los sistemas vivos necesitan obtener recursos del entorno para seguir viviendo, por lo tanto, también son sistemas dependientes. Es importante señalar que la existencia de todo ser vivo se presenta en dos dominios operacionales: uno interior al sistema, definido por la autopoiesis, y otro exterior, definido por las relaciones con el entorno. En el segundo dominio es donde todo ser vivo existe como tal, en interacción con otros sistemas vivos.

---

1 VARELA y MATURANA utilizan el verbo "gatillar", para explicar que los cambios que resultan de la interacción entre un ser vivo y su entorno (o ambiente) son desencadenados por el agente que perturba y determinados por la estructura de lo perturbado.

La autopoiesis y la adaptación son condiciones necesarias para la existencia de los sistemas vivos. La autopoiesis es la organización mínima de lo vivo. La adaptación es la congruencia estructural entre el ser vivo y el entorno.

Todo ser vivo está constituido por unidades y su identidad es definida por una organización autopoiética. Esta organización se complejiza a lo largo de la vida y genera, mediante la reproducción, una red histórica de linajes. En esencia, todos los seres vivos somos variaciones fundamentales de un mismo tema: la vida.

El fenómeno de la reproducción de los seres vivos implica la generación de semejanzas y diferencias. Lo semejante es herencia, lo distinto es variación reproductiva. En relación con ello, los cambios evolutivos en la historia de los seres vivos son cambios en la sucesión de formas orgánicas emparentadas mediante relaciones reproductivas, es decir, en la filogenia de la especie. Por otra parte, la historia de los cambios estructurales de un ser a lo largo de su vida (ontogenia) constituye la trama de su existencia como ser histórico.

La evolución es una deriva natural e impredecible. La clave para entender su origen es la asociación inherente entre las diferencias y semejanzas en cada etapa reproductiva, la conservación de la organización autopoiética y los cambios estructurales en la vida de los seres vivos. Como no es posible observar todos los factores del proceso evolutivo, la tendencia es asumirlo como si fuera un proceso al azar.

Para VARELA y MATURANA, en la naturaleza no hay supervivencia del más apto sino supervivencia del apto. El punto es que las condiciones necesarias para la vida pueden ser satisfechas de diversas maneras, y no mediante la optimización de algún criterio ajeno a la supervivencia misma.

3. ENACCIÓN Y EL FENÓMENO DE CONOCER

Dicho lo anterior, el cometido de este escrito es avanzar en el pensamiento la obra de FRANCISCO VARELA. Para ello se acude en primera instancia a algunos planteamientos de su libro *Conocer*.
Según el autor, cada época en la que podría dividirse la historia de la humanidad ha producido, mediante las prácticas sociales cotidianas y el lenguaje, una estructura imaginaria. La ciencia forma parte de estas prácticas sociales, y las ideas científicas acerca de la naturaleza constituyen una dimensión de dicha estructura imaginaria. Empero, la imaginación científica sufre mutaciones radicales de una época a otra, y la ciencia se parece más a una epopeya novelística que a un progreso lineal. La historia de la naturaleza merece ser pensada y narrada de diversos modos.

Lo que resulta menos evidente es que dicha historia es correlato de una historia de las ideas sobre el conocimiento de sí mismo. Así, la *physis* griega y el método socrático, o los ensayos de Montaigne y la temprana ciencia francesa, podrían considerarse pares interdependientes. El pensamiento sobre el sí-mismo y el pensamiento sobre la naturaleza se desplazan en el tiempo como si fueran una pareja de baile.

Si bien la humanidad, en cada época de la historia, ha tenido comprensión de sí misma, es en el mundo contemporáneo que la imagen popular de la mente ha entrado en contacto con la ciencia y ha sido transformada por ella. Aún más, el conocimiento se ha ligado a una tecnología capaz de transformar las prácticas sociales que lo posibilitan (un ejemplo de ello es la inteligencia artificial). Pretender desvincular las ciencias cognitivas de la tecnología cognitiva es despojar a una y otra de su elemento complementario: ambas brindan a la sociedad un inadvertido espejo de sí misma.

La historia de las ciencias cognitivas es también una historia de mutaciones radicales. Varela la divide en cuatro grandes etapas: la primera es tan antigua como la juventud misma del pensamiento sistémico-cibernético, de mediados del siglo XX, y el invento de los ordenadores digitales, precursores de los sofisticados computadores de hoy día.

La segunda etapa es cuando los cognitivistas entran en escena. Ellos respondían del siguiente modo a tres preguntas que sirven de hilo conductor en este relato. ¿Qué es la cognición? El procesamiento de información, la manipulación de símbolos basada en reglas. ¿Cómo funciona? Mediante cualquier dispositivo que pueda representar y manipular dichos símbolos. ¿Cómo saber que un sistema funciona adecuadamente? Cuando los símbolos representan apropiadamente un aspecto del mundo real y el procesamiento de la información conduce a una feliz solución del problema planteado al sistema.

La tercera etapa es cuando los conexionistas entran en escena como alternativa a la orientación simbólica. Sus respuestas eran como sigue; ¿Qué es la cognición? La emergencia de estados globales en una red de componentes simples. ¿Cómo funciona? Mediante reglas locales que gobiernan las operaciones individuales y reglas de cambio que gobiernan la conexión entre los elementos. ¿Cómo saber que un sistema funciona adecuadamente? Cuando las propiedades emergentes (y la estructura resultante) se corresponden con una aptitud cognitiva específica: una solución feliz para la tarea requerida.

Por último, la etapa más reciente es definida por la teoría del conocimiento enactivo[2] –el conocimiento que emerge en el acto de vivir–, propuesta por el mismo Varela. Con un enfoque más cercano a la biología y a la teoría de la autopoiesis, las respuestas de su autor son como sigue: ¿Qué es la cognición? Acción efectiva: historia del acoplamiento estructural que hace emerger un mundo. ¿Cómo funciona? Mediante una red de elementos interconectados capaces de cambios estructurales durante una historia ininterrumpida. ¿Cómo saber que un sistema "cognitivo" funciona adecuadamente? Cuando se transforma en parte de un mundo de significación preexistente (como sucede con los descendientes de toda especie viva) o configura uno nuevo (como ocurre en la historia de la evolución).

En resumen, el enfoque enactivo plantea que la acción puede ser guiada mediante la percepción, en un mundo en el que la realidad no es algo dado sino dependiente del que percibe. Dicho de otro modo, el mundo relevante se asume inseparable de la estructura del que percibe.

La fenomenología de la cognición no obedece tanto a representaciones de un mundo preexistente, a lo que Varela denomina acción encarnada. Con esto quiere decir que la percepción, la acción y las capacidades sensoriales y motrices son inseparables en la cognición vivida. Como correlato, el mundo que se conoce es un mundo enactuado. Cada situación vivida constituye una fuente a la vez del sentido común y de la creatividad en la cognición.

---

2 La palabra "enacción" es un neologismo que proviene del verbo inglés *to enact*. Una de sus acepciones es 'actuar' (de acción); sin embargo, el sentido con el que se emplea en la teoría de Varela es el de 'hacer emerger'.

Así, el interés contemporáneo de las ciencias cognitivas apunta a comprender cómo el conocimiento se construye desde pequeños dominios de existencia, desde los micromundos y las microidentidades de cada situación vivida, es decir, en el simple hecho de estar ahí, en la acción inmediata.

Tal como lo expresa Varela, lo esencial es comprender que la mayor parte de nuestra vida mental y activa pertenece a la categoría de la acción inmediata, adquirida en la historia de cada ser vivo. Y, dicho sea de paso, lo anterior no le resta importancia al papel de la deliberación y el análisis en el conocimiento.

4. EN LA BÚSQUEDA DE UN DIÁLOGO METADISCIPLINARIO

La obra de Varela podría definirse como una gran aventura emprendida por un camino con dos paisajes diferentes pero enfrentados: de un lado, las ciencias y tecnologías de la cognición; del otro, las milenarias tradiciones de la sabiduría oriental: budismo, confucionismo y taoísmo. Del mismo modo como se titula uno de sus libros, su obra ofrece a las ciencias un puente para dos miradas. En los párrafos siguientes se ofrece al lector un último relato de este camino intelectual.

La premisa que motiva el trabajo de Varela podría plantearse del siguiente modo: para comprender el conocimiento hay que comprender el acto de vivir que lo precede y lo hace posible, congruente con una visión holista del mundo en la diversidad de sus manifestaciones. En consecuencia, la obra del autor no se limita a la ortodoxia de las ciencias cognitivas. Sin duda, trasciende la labor interdisciplinar con un análisis del pensamiento fenomenológico de Occidente, en contraste con un análisis de la filosofía pragmática de las milenarias tradiciones de Oriente.

En palabras de VARELA, sus ideas se inspiran –en primera instancia– en el filósofo francés Maurice Merleau-Ponty, uno de los pocos pensadores cuyo trabajo estuvo dedicado a la exploración del fundamental entre-deux –entre mundo y el yo–, entre la ciencia y la experiencia. Siguiendo además la trayectoria del pensamiento fenomenológico de los filósofos alemanes EDMUND HUSSERL y MARTIN HEIDEGGER.

Varela señala que HUSSERL dio un primer gran paso al considerar que –en el acto de comprender la cognición –no se debe asumir el mundo como independiente de la mente, sino ver el mundo que lleva la marca de nuestra propia estructura. Luego dio un segundo paso al señalar que dicha estructura individual era algo que estaba conociendo con su propia mente. Empero, al no tener otro método que la propia introspección filosófica, no pudo dar el paso final que lo llevaría de regreso a su experiencia, al inicio del proceso. Es más: tuvo dificultades para generar el mundo consensual, íntersubjetivo, de la experiencia humana.

HUSSERL reconoció algunos de estos problemas e intentó articular de nuevo la base y el método de su reflexión fenomenológica. Sin embargo, se interesó más por la experiencia de la conciencia del "mundo vivido", entendido como el mundo social de todos los días, en el que la teoría está orientada hacia un fin práctico, de tal suerte que toda reflexión, toda actividad teórica –incluyendo a la ciencia– presupone el mundo vivido como telón de fondo. Así, la tarea del fenomenólogo consiste en analizar la relación esencial entre la conciencia y dicho mundo vivido.

HUSSERL deseaba revitalizar las ciencias naturales al considerar la necesidad de incluir a la fenomenología pura. Ésta se vincularía a la ciencia y a la experiencia sin caer en el objetivismo predominante que asumía las formulaciones de la física como descripciones reales del mundo, independientes del sujeto conocedor. Y sin caer en el existencialismo, al que consideraba como una corriente de irracionalismo en la filosofía y un síntoma de la crisis de la vida europea en general.

El punto de discusión de Varela es que la fenomenología de HUSSERL es por completo teórica, sin una dimensión pragmática. No sorprende que no haya podido salvar el abismo entre la ciencia y la experiencia, debido a que la ciencia, a diferencia de la reflexión fenomenológica, tiene vida más allá de la teoría. De hecho, esta crítica es tan válida para la fenomenología existencial de HEIDEGGER como para la fenomenología de la experiencia vivida de MERLEAU-PONTY. Ambos destacaron el contexto pragmático, encarnado, de la experiencia humana, pero sólo en forma teórica.

A modo de ilustración, una de las principales críticas de HEIDEGGER a HUSSERL era la imposibilidad de separar la experiencia vivida del trasfondo consensual de las creencias y las prácticas culturales. Por su parte, MERLEAU-PONTY dio un paso adelante al intentar capturar la inmediatez de la experiencia no reflexiva y expresarla mediante la reflexión consciente. La cual, por tratarse de una actividad teórica, no podía capturar la riqueza de la experiencia. A su manera, MERLEAU-PONTY reconoció este hecho al decir que su tarea era infinita.

Frente a las limitaciones de la fenomenología, la pregunta de Varela es: si se deja de considerar la razón como el método para conocer la mente, ¿qué se puede usar en su lugar?

Hay quienes han sugerido el método de la introspección psicológica como una respuesta posible. El problema es que esta escuela, que adquirió popularidad a finales del siglo XIX por el sicólogo alemán WILHEM WUNDT, fracasó en su intento de lograr una base para la sicología experimental. Los diferentes laboratorios de introspección no pudieron llegar a un acuerdo sobre los resultados obtenidos mediante el método. Más aún: quien se sometía a la introspección psicológica debía observar su experiencia como si fuera un observador externo. Sin duda, ésta es la esencia de lo que MERLEAU-PONTY y HEIDEGGER denominaron la actitud abstracta del filósofo y del científico.

Como una alternativa de respuesta a la pregunta formulada, Varela propone considerar un método pragmático de transformación que deriva del método budista de examen de la experiencia. Este método se denomina meditación atentiva.

Según el autor, la sabiduría contemplativa, olvidada casi por completo en las tradiciones religiosas de Occidente, constituye una epistemología que no busca alguna clase de cambio, sino asumir conciencia de la propia naturaleza –de la vacuidad del yo–, de tal modo que el ser se reestructure en sí mismo, lo cual resulta transformador.

Si la praxis contemplativa tiene por objeto desarrollar habilidades especiales para convertirse en virtuoso de la religión, de la filosofía o de la meditación, entonces se va por el camino equivocado y se está autoengañando. Si la praxis contemplativa se asume como la manera de "llegar a alguna parte", esta asunción impedirá justamente "dejar alguna parte".

En consecuencia con lo anterior, la meditación atentiva de la que habla Varela no es aquella en la que se busca un estado de relajación con fines terapéuticos o un estado místico en el que se tengan experiencias de realidades superiores. Por el contrario, es aquella que posibilita desarrollar una actitud de atención cuidadosa, con conciencia de lo que hace la propia mente durante el proceso (en particular se hace referencia a la praxis budista *samatha– vipasyana*, palabras del antiguo idioma sánscrito que significan dominar la mente – desarrollar la intuición). Dicho de otro modo, la mente está presente consigo misma el tiempo suficiente para llegar a conocer su propia naturaleza y su funcionamiento. El sentido de esta praxis es acercar al ser a su experiencia habitual.

Comprendido el aspecto antropológico de la meditación atentiva, ¿cuál podría ser el punto de diálogo con las ciencias cognitivas y la fenomenología?

La respuesta es consecuente con el sentido de la premisa enunciada: para comprender el conocimiento hay que comprender el acto de vivir que lo precede y lo hace posible. En relación con ello, Varela propone un cambio en la naturaleza de la reflexión sobre la mente.

Su propuesta es pasar de una actividad no encarnada, como lo es el teorizar, a una actividad abierta y encarnada, como ocurre en la meditación atentiva, de tal modo que la reflexión no es sólo acerca de la experiencia: *es, en sí misma, una forma de experiencia*.

La reflexión encarnada que propone VARELA está más cerca a la respuesta inmediata en la cotidianidad, al sentido común, a la intuición, a la creatividad en la cognición, al conocimiento que emerge, al conocimiento progresivo de primera mano, al conocimiento enactuado, al conocimiento que permite ser-en-el-mundo.

A manera de epílogo, se puede decir que la obra de Francisco Varela revitalizó el pensamiento sistémico de Occidente y buscó un diálogo con las milenarias sabidurías de oriente.

5. BIBLIOGRAFÍA

FOESTER, HEINZ VON. 1997. *Sistémica elemental*. *Desde un punto de vista superior*. Fondo Editorial Universidad EAFIT, Medellín.

MATURANA, HUMBERTO y FRANCISCO VARELA. 1990. *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento*. Debate, Madrid.

UIS. 2001. *Pensamiento sistémico: en búsqueda de unidad en la diversidad*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.

VARELA, FRANCISCO. 1990. *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas*. Gedisa, Barcelona.

VARELA, FRANCISCO. 1996. *Ética y acción. Conferencias italianas dictadas en la Universidad de Bolonia*. Dolmen, Santiago de Chile.

VARELA, FRANCISCO. 2000. *El fenómeno de la vida*. Dolmen, Santiago de Chile.

VARELA, FRANCISCO y JEREMY HAYWARD. 1997. *Un puente para dos miradas. Conversaciones con el Dalai Lama sobre las ciencias de la mente*. Dolmen, Santiago de Chile.

POR EL CAMINO DEL PENSAMIENTO SOCIOLÓGICO DE NIKLAS LUHMANN

YURI ROMERO PICÓN

La incorporación del pensamiento sistémico-cibernético en la investigación social se basa en la búsqueda de una comprensión holista de la sociedad. Uno de los autores que más ha contribuido a la construcción de un cuerpo teórico y metodológico basado en dichos planteamientos ha sido el sociólogo alemán NIKLAS LUHMANN. Su trabajo constituye un método cualitativo de conocimiento de la sociedad, vinculado a una teoría funcional de los sistemas sociales.

El objetivo de este escrito es presentar una visión general de la obra de este autor, de tal suerte que el lector motivado profundice en ella a partir de su producción bibliográfica.

1. EL QUEHACER DE LA SOCIOLOGÍA

En su obra, LUHMANN subraya la necesidad de asumir de una forma nueva la tarea que se impuso la sociología desde finales del siglo XIX: describir a la sociedad en la que vivimos y explicar en lo posible sus peculiaridades, pero haciendo énfasis en que la sociología es parte de la sociedad que describe.

En este sentido, la sociología debe poder observarse en su papel de observadora y describirse en su papel descriptivo. Es más: debe poder observar su propio punto ciego: "*observar que no puede ver lo que no puede ver*". Metáfora introducida en el pensamiento científico por el físico Heinz von Foerster: "*Si no veo que estoy ciego, estoy ciego, pero si veo que estoy ciego, veo*".

De acuerdo con LUHMANN, la sociología ha eludido este problema acudiendo, en la descripción, a instancias externas a la sociedad: es posible observar desde afuera (EMILE DURKHEIM) o es posible observar desde el sujeto (MAX WEBER e incluso TALCOTT PARSON). Y a discusiones como la sostenida entre el aseguramiento de la práctica de la ciencia (Karl Popper) y la estrategia teórica y práctica del sujeto (THEODOR ADORNO, JÜRGEN HABERMAS), las cuales no logran conciliarse porque las partes han eludido de forma diferente el mismo problema: cada una ve el punto ciego de la otra, pero no el propio.

Este estancamiento de la sociología contrasta con el rápido proceso de cambio que se está dando en la investigación interdisciplinar. El autor considera que, en un mundo como el nuestro, con sistemas biológicos, psíquicos y sociales interconectados, que se observan a sí mismos y entre sí, no existen posiciones privilegiadas desde las que se pueda observar correctamente el mundo, como tampoco hay a priori un sujeto que pueda distanciarse por un simple acto de voluntad. Trasladada al ámbito social, tal afirmación implica que la sociedad no puede ser observada desde fuera por una conciencia individual.

Por ello propone que sólo mediante la observación de observaciones (observar es generar una diferencia con la ayuda de una distinción, sin dejar por fuera algo distinguible, incluye todo lo que es observable e, incluso, al observador mismo), también conocida como observación de segundo orden (en la que se supera la inmediatez entre el observador y lo observado externo a él, para observar al observador mismo y al proceso de observación.), se puede construir el mundo de manera íntersubjetiva. El mundo es un correlato de la observación de observaciones. Incluso, por esta vía se aborda de manera diferente el enigma del

entendimiento del Otro, pues no se observa a otro individuo de la propia especie sino al Otro como observador.

La importancia de esta propuesta radica en que cambia la forma de la relación entre la sociología y la sociedad. Se cancela la distinción entre el sujeto y el objeto, que permitía al sujeto enjuiciar al objeto sin autoimplicarse.

LUHMANN considera que la sociología debe asumir como tema-problema la reducción de la complejidad social, derivada de la imprevisibilidad de los sujetos en el ámbito social: la incertidumbre de coincidir en la vivencia y en la acción con otros sujetos, la posibilidad ilimitada de otras opiniones. La sociología debe poder enfrentar la problemática de la constitución íntersubjetiva de sentidos en el mundo.

2. ANÁLISIS FUNCIONAL Y TEORÍA DE SISTEMAS

El pensamiento sociológico de LUHMANN parte de una critica a la teoría estructural-funcionalista del sociólogo estadounidense TALCOTT PARSON, para proponer una teoría funcional-estructuralista.

Dicha crítica no obedece a una simple banalidad de cambio de nombres. El cambio radica en la posibilidad de aplicar el análisis funcional: éste consiste en seleccionar un número de variables como referentes funcionales (problema de teoría del conocimiento) y ejercitar un método que posibilite (problema lógico científico) el ordenamiento de los fenómenos sociales con arreglo a tales variables. El análisis funcional implica una afirmación del universo de lo que acaece y establece un código de procedimientos en el ordenamiento de los fenómenos sociales.

La primacía del concepto de función sobre el de estructura posibilita establecer todo el conjunto de estados y estructuras diferentes que puede adoptar un sistema para la solución de un problema. Su definición es congruente con la definición matemática: una función se refiere a una variable que es considerada en relación con otra u otras variables, respecto a las cuales puede ser expresada o de cuyo valor depende el suyo.

LUHMANN afirma que una teoría funcionalista no es un sistema hipotético-deductivo. El análisis funcional apunta a la búsqueda de nuevas posibilidades y amplía la forma de pensar en líneas causales mediante la introducción de un método comparativo. El funcionalismo -como método– abstrae un problema de referencia y lo relaciona con un rango de soluciones alternativas.

El análisis funcional es una técnica analítica cuyo objetivo es formular unos principios básicos desde los cuales es posible ordenar los fenómenos sociales, en contraste con la teoría de sistemas, acogida –por el autor– como una teoría sustantiva para la identificación de problemas y la formulación de preguntas, a las que se les puede aplicar el análisis funcional.

Otra distinción básica en la obra de LUHMANN es el rechazo a la idea ontológica de sistema, que dio origen a los conceptos de organismo y máquina. El sistema se concebía como un ordenamiento que integraba un todo, entendido como algo más que la suma de las partes. Por ello, LUHMANN acoge el modelo cibernético que sustituye la relación todo/partes por el de sistema/entorno (o ambiente). Esto constituye –a su juicio– un primer cambio paradigmático en la teoría de sistemas.

Un cambio paradigmático tiene lugar cuando un conjunto de nuevas concepciones incorpora otro, que le precede, dando cuenta de sus planteamientos centrales de modo innovador. Es así como el antiguo principio aristotélico: "*el todo es más que la suma de las partes*" representa una concepción de sistema que

permaneció por largo tiempo, hasta ser reemplazada, a mediados del siglo XX, por la concepción de sistemas abiertos a su entorno, en interacción con éste. Aporte del biólogo LUDWIG VON BERTALANFFY.

3. ASPECTOS CONCEPTUALES

Siguiendo el modelo del pensamiento sistémico-cibernético, LUHMANN acoge y redefine diversos conceptos. Una síntesis de ellos se presenta a continuación:

Un sistema es una entidad real que se mantiene idéntica en su relación con el entorno. El entorno siempre es más complejo que el sistema y tanto uno como otro existen en el mundo.

El mundo es una categoría última sin límites, suma de todas las posibilidades posibles. Si algo existe, forma parte del mundo. Cualquier amenaza de destrucción debe ser pensada como posibilidad dentro del mundo. El mundo es extraordinariamente complejo.

La complejidad es la totalidad de todos los acontecimientos posibles; no es sólo una categoría metodológica sino el problema sustantivo –último de referencia– en la investigación funcional. Si bien su definición resulta incompleta, como todas las que se refieren al concepto de posibilidad, ello no significa una deficiencia sino una alusión al problema que designa el concepto. La complejidad tiene una naturaleza relacional. En términos antropológicos, un sujeto experimenta el mundo como complejo cuando se enfrenta, en sus vivencias y acciones, a una variedad de posibilidades.

La complejidad está vinculada al concepto de selección. La experiencia de la complejidad exige un proceso de selección para reducir la complejidad. La selección remite, a su vez, al concepto de contingencia. La contingencia significa que algo puede ser también de otra manera y designa las posibilidades de selección. Pero este proceso no es casual; por ello se necesita el concepto de sentido.

El sentido es una estrategia de comportamientos selectivos bajo condiciones de elevada complejidad. Se forma en el horizonte del mundo como una identidad que alude a otras posibilidades y designa la forma ordenadora de la vivencia humana. La vivencia humana siempre es selectiva, transita entre la complejidad y la contingencia. Como la complejidad significa impulso de selección y la contingencia significa peligro de frustración y necesidad de exponerse a riesgos, la vivencia adquiere la forma de una selectividad llena de riesgos.

Los sistemas sociales –a diferencia de las máquinas– son sistemas identificables por el sentido. Los de un sistema social no son limites físicos, sino límites de lo que puede ser relevante en términos de sentido. La sociedad es un sistema cuyas estructuras son decisivas para mantener el alto nivel de complejidad de la humanidad, para vivir y actuar con sentido.

La producción de los sistemas sociales se comprende con base en el concepto de autopoiesis. Este concepto fue introducido por los biólogos chilenos Francisco Varela y Humberto Maturana para explicar la circularidad de la producción de los sistemas vivos, a partir de las investigaciones sobre autoorganización (HEINZ VON FOERSTER, JANOS VON NEUMANN).

El concepto de autopoiesis guarda relación con el concepto de autorreferencia: un sistema autorreferente es una unidad autopoiética que produce, ella misma, los elementos que componen el sistema; ello requiere la capacidad de distinguir los elementos que pertenecen al sistema de los que pertenecen al entorno. La autorreferencia es el proceso mediante el cual un sistema se refiere a sí mismo en la constitución de sus elementos y en sus operaciones fundamentales. Los sistemas sociales son sistemas autorreferentes y autopoiéticos.

El concepto de autorreferencia implicó –a juicio del autor– un segundo cambio paradigmático en la teoría de sistemas. La autorreferencia subsume la noción de sistema/entorno, como parte del proceso interno de autorreferencia.

4. PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS

No podría considerarse completo (o, por lo menos, parcialmente completo) un recorrido por la sociología de LUHMANN si no se hace referencia a algunos de sus planteamientos teóricos sobre los sistemas sociales. Los siguientes párrafos dan cuenta de ello.

LUHMANN afirma que lo único constante en todos los sistemas sociales es su función: todos son modalidades que involucran una reducción de la complejidad. Todo sistema social es funcionalmente equivalente: la conformación ya sea de una familia o de una organización burocrática o de un organismo planificador o de un grupo de anarquistas reduce la complejidad de su entorno mediante selecciones con las cuales termina caracterizándose.

Frente a la infinita complejidad del mundo, los sistemas sociales son "islotes" de complejidad reducida. Su acción se presenta en dos niveles: por medio de la estructuración o reducción de la complejidad interna y por medio de la selección o reducción de la complejidad externa. La complejidad interna de los sistemas sociales conduce al proceso de diferenciación social, y la externa, a la especialización y clausura autopoiética frente al entorno.

Con base en los procesos de diferenciación y construcción de los sistemas sociales, el autor plantea sus teorías de la evolución sociocultural y la diferenciación funcional de las sociedades complejas.

Por evolución sociocultural se entiende una modificación específica y crucial del mecanismo constructor (diferenciador) de los sistemas sociales en el interior de la sociedad. La observación de la evolución sociocultural se centra en los procesos de selección y diferenciación, excluyendo la idea de adaptación.

La evolución sociocultural es un proceso interno de diferenciación de las sociedades, orientado a la constitución de sistemas altamente especializados que desarrollan sus funciones de manera autónoma. Es un proceso despojado de la noción de progreso.

Este proceso ha dado lugar a las siguientes cuatro clases de formaciones sociales:

a. Sociedades segmentarias, basadas en la simetría y la igualdad, en las cuales las funciones sociales son estructuradas a partir del sistema de parentesco. Por ejemplo, algunos grupos aborígenes de cazadores-recolectores.

b. Sociedades constituidas de modo asimétrico, cuyo modelo de diferenciación interna se estructura a partir de las relaciones entre centro y periferia, o en términos de jerarquías sociales. Tal es el caso de la antigua Roma, de la sociedad Inca y del sistema feudal en la Edad Media.

c. Sociedades funcionalmente diferenciadas, basadas en la especialización funcional y en sistemas sociales parciales, autorreferentes y autopoiéticos. Esta clase de sociedad comprende a los modernos Estados–nación.

d. La sociedad mundial o globalizada, entendida como el impulso hacia la ampliación y el fortalecimiento de las tendencias diferenciadoras que trascienden a los Estados-nación.

La diferenciación funcional de las sociedades complejas ha conllevado, en virtud de su dedicación exclusiva a determinadas funciones (selectividad respecto al entorno), a la emergencia de diversos sistemas sociales parciales, los cuales, al estabilizar sus estructuras internas, pueden generar nuevas diferenciaciones.

Algunos de estos sistemas son:

La familia: se presenta como el sistema social más propicio para la actualización, el cuidado, el impulso y el tratamiento comunicativo de la individualidad emocional, por medio de relaciones íntimas, privadas y amorosas que caracterizan su operatividad. El amor, al igual que la amistad, constituye una comunicación altamente especializada, en el sistema social.

La economía: se considera como un sistema altamente definido en el conjunto de los sistemas parciales. La observación de la economía en tanto sistema autopoiético permite reconocer que los elementos que la componen provienen del sistema mismo: el dinero crea dinero. Los límites de dicho sistema están definidos por sus operaciones monetarias.

El derecho: cumple con la importante función de generalizar y estabilizar expectativas de conducta y regular conflictos mediante la constitución de procedimientos para hacerlo. En este sistema, lo justo se diferencia de lo injusto por medio de decisiones internas al sistema legal. Ningún otro sistema opera en forma similar.

La ciencia: se asume como un sistema funcional diferenciado que se esfuerza por lograr del conocimiento y la verdad, el sentido que ella misma impone. Es un sistema que acepta la verdad sobre la base de las pruebas que en él se determinan, es decir, de sus propios criterios de verdad.

La religión: tiene por objeto el mundo, las realidades últimas, la comunicación con Dios. En otras palabras, la transformación de lo indeterminado (lo inaccesible) en complejidad determinable; problema para el cual no existe otro sistema funcionalmente equivalente.

El arte: su función es la confrontación de la realidad mediante otra versión de la misma. El arte se compone de obras de arte que son reconocidas como arte en el arte, y no necesariamente por el público. El arte se determina por medio de un sistema especializado autorreferente y produce arte en el arte.

Además de los descritos, también son sistemas sociales parciales: la política, la salud, la moda, la milicia, el deporte y la tecnología, entre otros.

En suma, la obra de NIKLAS LUHMANN constituye un esfuerzo por construir una teoría mediante la cual sea posible comprender el universo de lo social y que sea ella misma, tema de su propia investigación.

5. BIBLIOGRAFÍA

CORSI, GIANCARLO, ELENA ESPOSITO y CLAUDIO BARALDI (Editores). 1996. *Glosario sobre la teoría social de* Niklas LUHMANN. Universidad Iberoamericana – Anthropos, México.

LUHMANN, NIKLAS. 1998. *Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia*. Trotta, Barcelona.

LUHMANN, NIKLAS. 1998. *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Anthropos – Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

PEREZ-AGOTE, ALFONSO e IGNACIO SÁNCHEZ. 1996. *Complejidad y teoría social*. Colección Academia – CIS, Madrid.

RODRÍGUEZ, DARÍO y MARCELO ARNOLD. 1990. *Sociedad y teoría de sistemas*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

JESÚS IBÁÑEZ: INVESTIGACIÓN SOCIAL, CIBERNÉTICA Y UTOPÍA

JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

1. INTRODUCCIÓN

El elemento central de la obra de IBÁÑEZ es el sujeto humano, y por ello su sociología es, primordialmente, una sociología del sujeto. Para IBÁÑEZ, todo «hecho social» ha sido realizado por alguien, es el producto de un sujeto y quien quiera dar cuenta de los procesos de la vida social debe hacer del sujeto humano el centro de su reflexión. En esta vía, su obra se muestra como una permanente lucha por la búsqueda de vías alternas al "estructuralismo cultural" y al positivismo sociológico en el que tradicionalmente se ha desarrollado el pensamiento social, donde se ha desarrolado una posición objetivista, acrítica y técnica en la que se hace posible una investigación social rígida centrada en el procesamiento de la información.

IBÁÑEZ intenta construir un camino para investigación social, guiado por una posición dialéctica y crítica que dé cuenta de la complejidad del fenómeno social, que recupere la capacidad transformadora del sujeto social en la sociedad: "La reinvidicación de la subjetividad, además de la dimensión epistemológica, es una reivindicación eminentemente política [...], en tanto que tal, revolucionaría, entendiendo la palabra no desde la perspectiva del mero fantasma, sino en el sentido transformador de las reglas de juego con las que juegan con nosotros" (IBÁÑEZ 1994).

2. SUJETO E INVESTIGACIÓN SOCIAL

Desde esta preocupación, IBÁÑEZ realiza un tránsito por las bases de la teoría social, en busca de las fuentes epistemológicas y ontológicas que la constituyen, para mostrar la manera como, precisamente, se ha instaurado el sujeto social allí.

Un sujeto que, contrariamente a lo que pregona la visión moderna, en la que se caracteriza por la autodeterminación, se halla sujetado por el orden social, sometido al poder político, explotado por el económico y desorientado por las ideologías.

La teoría social no es ajena a la sujeción del sujeto moderno; ésta puede contribuir tanto a su dominación como a su libertad. Es por ello que sólo una epistemología renovada, guiada por el ejercicio reflexivo permanente entre lo teórico y práctico, puede ser el instrumento fundamental de su libertad puede constituir un instrumento eficaz de ese autoconocimiento liberador del sujeto.

Asumir desde esta postura al sujeto y hacerlo centro de la reflexión sociológica implica lo que IBÁÑEZ llama un "desdoblamiento reflexivo" en la tradición sociológica, en el cual el sujeto que interesa no sólo es el sujeto del enunciado, aquél que el sociólogo investiga, sino también el sujeto de la enunciación: el sociólogo mismo.

En este punto, la epistemología clásica, guiada por la objetividad, se vuelve un obstáculo, pues nos sitúa ante un sujeto puro, aislado del mundo que lo rodea y de los objetos que lo constituyen.

La posibilidad de esta disyunción entre el sujeto y el objeto produce no sólo una completa cosificación aquel, sino también su el encadenamiento a una única posibilidad de conocer y ser en el mundo: la que él mismo genera como objetividad. De este modo, la objetividad clásica se convierte en el mecanismo de control más sutil –por invisible– del sujeto moderno: "un sujeto sujetado por su propio objeto epistémico" (IBÁÑEZ 1985).

El positivismo sociológico, al compartir esta postura epistemológica, recrea una imagen cerrada y objetiva de la sociedad y se constituye en un instrumento de dominación que coarta las posibilidades de comprensión de los procesos sociales y del propio ser humano que es a la vez objeto y sujeto de los mismos.

Para IBÁÑEZ, sólo una apuesta epistemológica que reconozca y describa adecuadamente la complejidad de esos procesos puede cumplir, hoy, una función auténticamente liberadora de nuestras conciencias y de nuestra acción.

3. CIBERNÉTICA E INVESTIGACIÓN SOCIAL

Esta vía se encuentra en la "cibernética de segundo orden", la cual asume plenamente la ruptura de las distinciones clásicas que preservaban la desconexión entre el sujeto y el objeto, y de este modo inaugura una nueva epistemología.

La cibernética de segundo orden pretende investigar sistemas que incluyen aspectos tanto objetivos como subjetivos. Son sistemas en los cuales es la subjetividad la productora de la objetividad y, viceversa, es la objetividad la que genera la subjetividad. En tales sistemas, el objeto puede incluir sujetos que, a su vez incluyen objetos, y viceversa.

Esta perspectiva que se denomina objetividad reflexiva, a diferencia de la objetividad clásica desborda el objeto e incluye en su radio de acción al sujeto, que así debe dar cuenta de sí mismo en los términos de los que es producto: la objetividad por él constituida.

Una de las implicaciones más importantes de la objetividad reflexiva sobre los métodos de investigación es que lleva, por medio del ejercicio reflexivo, a poner en diálogo las diversas formas de investigación social.

Para IBÁÑEZ, el paradigma tradicional de la investigación social es dominador por cuanto es un dispositivo de control que reproduce un orden preestablecido en la sociedad. Ello es posible al asumir ciertos postulados del método positivista:

POSTULADOS	**DEFINICIÓN**
Objetividad	Presupone que los fenómenos sociales a investigar existen «objetivamente», independientemente de las percepciones individuales de los investigadores.

Transparencia	Los fenómenos investigados se conocen inequívoca y pragmáticamente por los investigadores. Es decir, son realidades con el mismo grado de accesibilidad en el acto de conocer y son relevantes en términos pragmáticos o agenciales.
Universalidad	El conocimiento de los fenómenos sociales investigados se presenta de manera generalizada entre los investigadores.

Los anteriores postulados definen la labor de la investigación social: identificar diferentes variables cuantificables y establecer correlaciones entre ellas como vía para acceder a un conocimiento objetivo de los fenómenos sociales.

El partir de la objetividad reflexiva se hace necesario considerar la existencia de múltiples universos de significación que pueden, sin afectarse, coexistir, y cada uno de las cuales puede constituir un dominio de significación, así como cuestionar la escisión entre lo cuantitativo y lo cualitativo como visiones separadas que dan cuenta de dos mundos distintos: el mundo, natural, objetivo y el humano, subjetivo.

4. REFLEXIVIDAD E INVESTIGACIÓN SOCIAL

IBÁÑEZ, entonces, partiendo de la cibernética de segundo orden, propone, como vía para la construcción de un nuevo paradigma en investigación social, asumir la existencia de tres niveles y tres perspectivas que permiten superar las limitaciones de los análisis cualitativo y cuantitativo. Los cuales, además, deben ser anudados de manera integral en el ejercicio investigativo.

Las *tres perspectivas metodológicas*: distributiva, estructural y dialéctica, integran un eje horizontal que se cruza con un eje vertical formado por *tres niveles de investigación,* tecnológica, metodológica y epistemológica, correspondientes a tres grupos de instrumentos por excelencia: las encuestas, el grupo de discusión y el socioanálisis.

La *encuesta tradicional*: Desde una perspectiva distributiva[1] mantiene un nivel tecnológico algorítmico, en el sentido de que describe/prescribe en una sola vía (quien encuesta) como se hace la investigación social. Mantiene un nivel metodológico referencial, en el sentido de que apela a la muestra como unidad que clasifica y ordena lo investigado y es definida por el encuestador mismo. En el nivel epistemológico sólo toca las relaciones entre los elementos, sus regularidades; nos lleva a juegos de lenguaje cerrados, regulados (pregunta/respuesta), donde la respuesta contiene la pregunta.

---

1 Es un juego de control, pues el poder lo tiene quien pregunta, en un juego monológico dominado por la pregunta.

Las *técnicas de grupo:* Desde una perspectiva estructural[2] apelan al componente simbólico del sujeto, en el sentido que preguntan por qué se hace así. Mantienen un nivel tecnológico regulado por la conversación grupal. En el nivel metodológico, tocan las relaciones entre las estructuras, las significaciones. En el nivel epistemológico sólo se utiliza la cara semántica del lenguaje, se producen juegos de lenguaje abiertos, parcialmente regulados, donde se puede cuestionar la pregunta o hacer otras; se abren espacios de interlocución.

El *socioanálisis:* Desde una perspectiva dialéctica[3] apela al componente semiótico del sujeto, en el sentido que pregunta para qué y para quién. Mantiene un nivel tecnológico que es de tipo dialéctico y de construcción de sentido. En el nivel epistemológico toca las relaciones entre relaciones, se producen juegos de lenguaje reflexivos y desregulados que pueden ser conducentes a la acción.

Perspectivas metodológicas en investigación social

PERSPECTIVAS	**NIVELES**		
	Tecnológico	**Metodológico**	**Epistemológico**
Distributiva	Pregunta-respuesta Encuesta	Función referencial del lenguaje	Juegos de lenguaje cerrados
Estructural	Conversación Grupo de discusión	Función estructural del lenguaje	Juegos de lenguaje parcialmente regulados
Dialéctica	Asamblea Socioanálisis	Función pragmática crítica del lenguaje	Juegos de lenguaje reflexivos, conducentes a la acción

---

2 Es un juego parcialmente controlado, desregulado mediante la conversación; se da libertad discursiva pero se inhibe la acción: se puede decir todo, con tal de que no se haga nada.

3 Es un juego reflexivo, ideal para que se de un análisis seguido de acción, pero de manera fragmentaria; por sí mismo, el contexto lingüístico pierde el componente semiótico; se pierde el horizonte situacional y degenera en un juego de lenguaje pregunta/respuesta.

El uso tradicional de estas tres perspectivas, de manera fragmentada, degenera en ejercicios de dominación, donde el contexto situacional es dejado de lado, donde el investigador somete a los otros. Con su uso del lenguaje especializado, objetiva la realidad y al otro.

5. HACIA UNA TRANSFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL.

Es necesario dialogizar de manera complementaria los tres niveles, lo cual se inicia desde una transformación de estos en sí: de instrumentos meramente "semánticos", de lectura social, hacia dispositivos "pragmáticos", articulados, de escritura, que, en vez de reproducir identidad, produzcan variedad.

El inicio de este cambio parte de la encuesta. Reconocer la encuesta como texto. Darse cuenta de que la encuesta tiene un texto cruzado por las tensiones interpretativas inducidas por la pluralidad de sujetos que en ella se expresan. Concebir la encuesta no como lugar en el que se dan cita un conjunto de significados objetivos y universalmente compartidos, sino como instrumento de refracción de los significados sociales, de diferenciación entre las concepciones cualitativamente distintas que los sujetos producen acerca de la realidad social.

Se hace necesario un ejercicio reflexivo sobre la manera como se pregunta y el uso de diversas maneras del preguntar, a fin de mostrar lo que IBÁÑEZ llama la "tensión estructural" de la encuesta, que se muestra cambiando el contexto tradicionalmente lineal y programático de la encuesta mediante una estructura en cierto modo arbórea, que utilice diversos modos de preguntar, donde las variaciones experimentadas a lo largo de los distintos recorridos que permite el cuestionario podrían considerarse como un indicio de la "tensión" que la estructura del mismo genera en los entrevistados.

Cabría entender esas variaciones como expresión de las diversas posiciones interpretativas con que los sujetos investigados abordan las cuestiones que les son propuestas y de la mayor o menor discrepancia entre esas interpretaciones y la que les impone «oficialmente» el cuestionario.

En el caso de los grupos de discusión, es importante reconocerlos como mecanismos de reflexión grupal y deconstrucción social, lo cual se inicia desde un proceso de estructurar y desestructurar reflexivamente los hechos lingüísticos que allí se recogen, a fin de rastrear el contexto conversacional y dar cuenta de su contexto temporal dándole libertad al entrevistado, de crear el espacio para que profundice y exponga su perspectiva sobre los aspectos preguntados.

De esta manera se abre la oportunidad, con cada una de las preguntas previamente formuladas, de explorar de manera inestructurada (esto es, no preparada de antemano pero sí sistemáticamente) aspectos que se derivan de las respuestas proporcionadas por el investigador, pues la conversación se asume como un juego dialógico que entreteje en un marco conceptual unitario las dos dimensiones fundamentales de la comunicación humana: la gente que comunica (el aspecto *quién* de la comunicación) y el contenido comunicado (el aspecto *qué* de la comunicación).

Los individuos comunican semánticamente a través de conceptos, y los conceptos "comunican" socialmente a través de los individuos. Los individuos se encuentran conectados (son unidades potencialmente ínteractuantes) a través de los conceptos que poseen en común; y los conceptos se hallan conectados a través de los individuos que los comparten.

Por último, el socioanálisis, que hace referencia a aquellas técnicas "tipo asamblea", debe pasar de ser dispositivo de control a liberador, por medio del cambio del papel del investigador como controlador de la investigación en la cual el grupo-objeto debe responder y donde la pregunta-tema obtiene la respuesta en términos esperados, hacia un ejercicio de conversacional de iguales, creador de sentidos y posibilidades pragmáticas y reflexivas, donde la información se devuelve al grupo, se "decodifica" y se produce una "pedagogía de la información".

Se utiliza en este caso lo que IBÁÑEZ denomina una táctica asimétrica, en el sentido de que se está más preocupado por lograr resultados con el grupo (precisar contradicciones, lograr consensos, propiciar acciones concertadas) que por llegar a los resultados y visiones que el investigador de antemano se propone, por la "simetría de la asamblea"·

Adicionalmente a su transformación interna, se hace necesario el ejercicio de "complemetaridad concurrente", que implica el anudar los tres niveles de investigación social y así dotar a la teoría social de una nueva serie de posibilidades que parten del hecho de que lo más interesante de una investigación, entonces, no son la uniformidad y el consenso, sino las diferentes posiciones, fortalezas y debilidades de sus argumentos, afectos hacia uno y hacia otros, miedos y agradecimientos, etc. No solo lo que dice sino, sobre todo, lo que contradice, refuerza o desdice.

Lo interesante de este ejercicio de relectura y visión de las técnicas se da, para IBÁÑEZ, en la posibilidad de transformación de las sujeciones del sujeto, de dominadoras a liberadoras, creativas y emancipatorias, conducentes a acciones de transformación social.

Los sujetos son los mismos; más o menos, pero si rompen algunas sujeciones y se dinamizan conjuntos de acciones transversales, sinérgicas, etc., los procesos sociales se convierten en instituyentes, yendo más allá de lo instituido, siendo creativos y no sólo repetitivos.

Aquí la metodología se desplaza de una función puramente descriptiva de la realidad social, centrando su preocupación en la capacidad de justificación por sí misma frente a un contexto social concreto. De ser explicable, transmisible y reproducible en algún grado a tener una conciencia interna de su hacer y a poder colaborar en los procesos sociales.

El papel del investigador, entonces no es situarse fuera de los campos observados, como si esto fuera posible. Desde dentro ha de tomar alguna distancia y examinar las relaciones que lo motivan, pues está obligado a ser estratega más que juez, a crear sentidos, pues lo que construye con su quehacer es el sentido de las cosas, no tanto o sólo las cosas mismas, pues éstas se vienen desarrollando irreversiblemente con o sin su presencia.

Esta posición permite a la investigación social volver a un contexto de valoraciones de conciencia y de sistemas democráticos a los que debe servir. Pues la construcción de sentidos posibles para la humanidad es cosa de todos los implicados y no sólo de unos pocos.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ-URIA, F. 1997. *Jesús Ibáñez, teoría y práctica*. Endymón, Madrid.

IBÁÑEZ, JESÚS. 1979. *Mas allá de la sociología*. Siglo XXI. Madrid.

IBÁÑEZ JESÚS. 1985. *Del algoritmo al sujeto*. *Perspectivas de la investigación social*. Siglo XXI. Madrid.

IBÁÑEZ JESÚS (compilador). 1990. *Nuevos avances en investigación social* I y II: La investigación social de segundo orden, Proyecto A. Madrid.

IBÁÑEZ JESÚS. 1994. *El regreso del sujeto: la investigación social del segundo orden.* Siglo XXI. Madrid.

MORIN, PENSADOR DE LA COMPLEJIDAD

NELSON VALLEJO-GOMEZ

Cultivarse es una aventura peligrosa
EDGAR MORIN

¿Quién es ÉDGAR MORIN (ÉDGAR NAHUM)? ¿Cuáles son sus ideas y propuestas? Nos encontramos de entrada frente al más prolijo y al más audaz de los pensadores contemporáneos, al más capaz de enfrentar sin complejos la complejidad del mundo. Este autor ha producido hasta hoy una obra enorme, que él mismo presenta en seis planos: *La Méthode* o la obra magna (5 volumenes), *Complexus* (7 volúmenes), *Anthropologie fondamentale* (4 volumenes), *XX*e *siècle* (17 volumenes), *Vécu* [Vivencia] (8 volumenes). De tal manera que hasta una presentación somera de MORIN es de por sí un desafío. Por lo demás, como si su obra fuera poco, va entretejida con las vivencias del pensador y, como un bucle, revierte la una en la otra. «Mi vida intelectual es inseparable de mi vida", escribe MORIN con acentos nietzscheanos, y precisa : "No escribo (no pienso) desde una torre que me sustrae a la vida, escribo (pienso) en la depresión de un remolino que implica mi vida en la vida»(MORIN: 1994 p. 11). Igual sucede al leerlo: el pensamiento MORINiano es tan revolucionario que, al profundizarlo, se profundizan también los paradigmas que constituyen el pensamiento de uno mismo, las vivencias de uno mismo. Leerlo pone en juego muchas certezas.

1. UN "OMNÍVORO CULTURAL"

ÉDGAR NAHUM –quien se nombrará clandestinamente MORIN en la resistencia francesa durante la segunda guerra mundial– nace en París, en la calle Mayran, el 8 de julio de 1921. Hijo de Vidal Nahum y Luna Beressi. Su padre, naturalizado francés, había nacido en 1894 en Salónica, tierra griega bajo dominación otomana, en el seno de una familia sefardita con "protección consular" italiana. Sus abuelas hablaban a la mesa el castellano sefardí del siglo XV. Su padre no le transmite una cultura definida ni una verdad revelada. De él aprenderá el gusto por las canciones populares y un vivo sentido de la solidaridad y de la familia. La ausencia de cultura ritualizada, o sea, el vacío de Cultura «ha sido la base para cultivarme», dice MORIN, y precisa: «No he dejado de ser estudiante porque he sido investigador en el sentido pleno y existencial de la palabra. He sido y sigo siendo un estudiante que elige a sus educadores y liba su propia miel, utilizando tanto la cultura universitaria, como también los autores marginados o excluidos por la Cultura».(Ibid : p. 25).

Hijo único de una madre adorada, MORIN vivió por los diez años la terrible experiencia de la orfandad. *"Un Hiroschima interior me invadió*", escribirá sesenta ,años más tarde, en *Mis demonios*. "*Durante meses, durante años, esperé, a sabiendas de que el regreso de mi madre era imposible*», anota con desgarramiento en *Autocrítica.* (MORIN 1994 : 16). De la esperanza de lo imposible nacerán dos sentimientos, tanto más fuertes cuanto más contradictorios, "*que han irrigado toda mi manera de pensar*", nos dice MORIN:[1] el primero es una especie de *escepticismo*, no como postura intelectual de quien duda de que la razón sepa de veras algo y se mantiene airosamente irresoluto, sino como propensión psicológica contra dogmatismos doctrinales y hechizos raciocinadores. La insostenible ligereza de la incertidumbre se había convertido en una defensa natural contra cualquier determinación. MORIN aprenderá luego, estudiando la física cuántica, que lo indeterminado emerge del seno mismo de la naturaleza y, por lo tanto, es uno de los datos que integran el pensamiento en su oficio cognitivo[2].

Del terrible duelo materno surgió un segundo sentimiento: la absoluta necesidad de redención, o la *esperanza pura*. Si de veras ser niño es no conocer la muerte, poseyendo así por un momento efímero, gracias a tan dulce e ingenua negativa, una dicha beata, la conciencia de Thánatos arrancará a MORIN su dicha tempranera, su matriz afectiva, volcándolo al universo infinito sin fundamento, poniéndolo en lo abierto y lo indefinido de la vida, como una explosión cósmica lanza al perenne azar una promesa de mundo. Aprende que hacer mundo es un quehacer de trabajos y días, un trabajo de duelo, de cavadura y alcorque, hasta que albore la vida; pues si supieramos cuántos albores por venir resguarda la desesperanza, no habría tiempo ni lugar para la desesperación y el desánimo. En MORIN, esos dos sentimientos contrarios, *esperanza* y *desesperanza*, representan uno de los temas fundamentales que animan su dialógica existencial e intelectual[3].

---

1 En *La pensée complexe : antidote contre les pensées uniques*. Entrevista con N. Vallejo G., París, 1997, publicada en revistas de Argentina, Brasil, Venezuela, Colombia, Mexico, Francia.

2 MORIN. 1981. El capítulo sobre La articulación del segundo principio de termodinámica y la idea de entropía en el principio de complejidad de la física.

Desde los diez años, desde aquella irremediable perdición, la vida y el pensamiento de MORIN han sido como un combate titanesco entre la desesperanza y la esperanza, entre lo que nos conmina a la dispersión espiritual o a la desidia mental, a la cosificación o a la indiferencia humana, y la esperanza creadora de mundos, de belleza, de fraternidad: entre un *paradigma de disyunción* y un *pensamiento de religación.* (Relación a estos conceptos en el final del ensayo).

Son sentimientos a la vez contrarios y complementarios que llevan a MORIN a definirse como un «*omnívoro cultural*» que explora desde chico los territorios de la literatura, la música, el cine, hilando por doquier con qué comprender el mundo.

Mi espíritu –anota MORIN– dio primacía a los libros que alimentaban el escepticismo y la esperanza, así como a los que anunciaban la redención después de tantos dolores. La contradicción entre fe y duda siempre fue vivida, violenta, inextinguible, inalterada, nunca superada, con accesos mesiánicos anunciándome redención y salvación, y accesos nadáticos que me confirman que todo está perdido para siempre. De ahí mi irresistible atracción por la duda fundamental (Montaigne), pero también por el impulso fundamental más allá de la duda y de la razón (ROUSSEAU); por las verdades del corazón, que responden a todas mis insatisfacciones anunciándome amor, redención, salvación, y las verdades de la razón, que satisfacen mi escepticismo y mi sentido de la relatividad. De ahí mis impulsos, nunca agotados, hacia el escepticismo, el misticismo, la racionalidad, la poesía, el realismo, el utopismo. De ahí mi fascinación por los autores que más intensa e íntimamente vivieron esta contradicción (PASCAL, DOSTOIEVSKI), por los filósofos de la contradicción que, en profundidad, nunca la suprimen (HERÁCLITO, HEGEL). Paso de una a otra polaridad según la última influencia principal, pero, al hacerlo, no dejo de alimentar a la una y a la otra (MORIN 1984: 153 y 1994).

---

3 MORIN. 1981, p. 59., 1983. pp. 392 - 393. La *dialógica moriniana* integra la dialéctica en una asociación de instancias complementarias y antagonistas a la vez. El mundo se concibe de tal manera como un *tetagrama orden-desorden-interacciones-organización*, términos a la vez complementarios, concurrentes y antagonistas. Avanzado en su obra, Morin integra en el concepto de *organización*, tratándose de los seres vivos, la idea de *autonomía* y de *ecosistema*. La reflexión sobre La recursión, complejifica el concepto de *organización*, dando al final un *auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización*. En toda la obra de Morin el *bucle tetralógico* es una idea clave para entender sus propuestas de pensamiento complejo.

Hay que anotar que por toda la obra de MORIN cruza una reflexión recurrente sobre *qué es cultura*. MORIN muestra que en realidad este concepto es polisémico, es un macroconcepto abierto, irreductible a su propio contenido. Pero, ante todo, la lección moriniana indica que la cultura requiere un sujeto que la conciba y observe, la reviva y revise. Es decir, el meollo de la cultura está en *cultivarse* –peligro y salvación en el juego intersubjetivo del reconocimiento–; pues no basta con acumular mil datos, ni con procesarlos, computarizarlos y archivarlos –así sea necesario–, sino que tenemos que experimentar la recursividad y la creatividad –la espiritualidad– en el surgimiento de lo que tiene sentido, siguiendo una *religación* intencional o azarosa, dentro de un contexto dado o una complejidad contextual. Así resulta que la experiencia cultural nunca es lógica ni científica. La experiencia cultural es vivencial, subjetiva e intersubjetiva, o no es. Cultivarse requiere, pues, reflexividad, pensar, en suma ; es decir, presupone también la paradoja propia de toda empresa reflexiva: el sujeto que se cultiva debe convertirse al mismo tiempo en objeto cultural (MORIN 1984: 153).

2. DE LA GUERRA A «UNA TEMPORADA EN EL ESTALINISMO»

MORIN buscó en la literatura (ROLLAND, FRANCE, DU GARD, MALRAUX, TOLSTOI, DOSTOIEVSKI [éste ha sido el *más revelador*, el *más presente*, el *más íntimo*, según MORIN]), en el cine, en la cultura popular de la calle Ménilmontant durante su adolescencia parisina, en los focos izquierdistas y anarquistas de los años treinta; buscó con qué organizar un mundo, una matriz afectiva e intelectual: en fin, algo con qué ir hilándole a su existencia en crisis de proyecto un mañana abierto y sin futuro definido. «*Tenía veinte años,* –dice MORIN–, *veinte años en 1941. Me encontraba en el corazón de la tragedia, ahí donde vacila el destino*»(MORIN 1995: 56). Fue aquél un tiempo, nos dice, en que la desesperanza tomó forma de necesidad interior por "*dar su vida a la gran causa, creer en la trascendencia y entregar su vida a la lucha de toda la humanidad*».

La segunda guerra mundial cambiará por completo la vida de EDGAR MORIN; en ella encontrará su destino de intelectual/actor enfrentado al drama antropológico de una racionalidad doctrinaria y de su corolario epistemológico, el cientismo alienador. De ella aprenderá la fuerza y la fragilidad del oficio intelectual: el deber de conciencia y de palabra. De la resistencia a la guerra nacerá otro nombre, una "identidad" inedita: ÉDGAR MORIN. "*La resistencia es* –escribe HEINZ WEINMANN–.(MORIN 1994 : 46), *la prueba de iniciación en donde el sujeto, puesto al lado de la vida ordinaria y enfrentado a la muerte, renace con otra identidad. EDGAR NAHUM (Nahum, profeta bíblico cuyo nombre significa «el compasivo») se convierte en EDGAR MORIN, nombre (clave secreta) de Resistencia. Bajo ésta nueva identidad, fruto de sus propios trabajos y que nada debe al «nombre del Padre", vivirá y escribirá».*

En 1940, la desbandada del ejército francés es total, inesperada y asombrosa. El país es invadido por los nazis y los fascistas. La Constitución de la Tercera República francesa se derrumba. El gobierno dimite, se disuelve la Asamblea Nacional, desaparecen las instituciones republicanas y democráticas, se transfieren plenos poderes en las manos a un viejo de 84 años (héroe absoluto de la primera guerra), el mariscal Pétain, quien concluye un armisticio con Hitler. "*Es con el corazón en la mano que os digo: ¡Cesad el combate!*", ordenará Pétain por radio el 17 de junio. Charles de Gaulle se refugia en Inglaterra al día siguiente y lanza su famoso «*Llamado del 18 de junio*» a la resistencia y al combate por la liberación de Francia. El país se divide entre los que colaboran con los nazis y los que resisten a éstos.

MORIN se refugia en Tolosa, ciudad del suroeste francés, en zona «libre». Entra en contacto con la Resistencia y con las corrientes comunistas clandestinas. Impulsado por su dialógica esperanza/desesperanza,[4] MORIN empieza a "cultivarse" –forma de resistencia intelectual a cualquier opresión–, en busca de criterios para comprender y, en seguida, neutralizar la desintegración antropo-socio-política que conlleva la guerra. Estudia historia y sociología bajo el marco teórico del marxismo. En el

furor, la barbarie y el maniqueismo de entonces, y frente a la crisis de proyecto sociopolítico, el marxismo-comunismo aparece, por razones y azares de una extraordinaria complejidad, como "la salvación", y además aporta un modelo lógico-identitario de inteligibilidad de la condición humana y cierto proyecto de "comprensión global de su destino". Sin embargo, esta doctrina representaba, para el joven MORIN, no el paradigma cerrado que reduce la Historia de la humanidad a un simple resultado de las funciones: «lucha de clases / fuerzas de producción", sino la utópica ciencia multidimensional del "saber total" capaz de articular cientismo y humanismo. MORIN nos dice que, al terminarse la guerra, *la idea de totalidad,* de "saber total", que tanto lo hechizó, perdió su "carácter triunfal" : "*comprendí,* –escribe–*, que nadie podía pretender detener la verdad del todo ("*poseer la verdad en un alma y un cuerpo": ,Rimbaud*), pero guardé la idea de que, en todo saber parcial, hay que conservar la conciencia de todo en tanto todo".* (MORIN 1994: 70). Cuarenta años después, en su obra mayor, *El método*, MORIN verá, en esa *conciencia de todo en tanto todo,* uno de los principios fundamentales del *pensamiento complejo:* el llamado *principio hologramático*, que reza: *no sólo la parte está en el todo, sino que también el todo en tanto todo está dentro de la parte* (MORIN 1981). Resuena aquí un fascinante pensamiento de Pascal, que es uno de los faros de MORIN: *"tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer particularmente las partes*".

---

4 MORIN, 1994. p. 54. Así se inicia y prosigue mi dialógica interior entre esperanza/desesperanción, duda/fe y, desde otro ángulo, entre "verdades del corazón » y "verdades de la razón.

Durante la Guerra, la Resistencia francesa se organiza en diferentes corrientes clandestinas, federadas por dos fuerzas mayores: la del general Charles de Gaulle y la del Partido Comunista. En el furor de la guerra se desarrolla asombrosamente el maniqueísmo, se polarizan las posiciones y cualquier decisión implica la alternativa vital "amigo/enemigo". El comunismo soviético representaba en aquella época las ideas de "revolución", "liberación", y "justicia social". Los intelectuales comunistas franceses las integraban como una transferencia sublimada del ideal revolucionario de 1789. En el terreno concreto de la guerra, después de las gloriosas batallas de Moscú y de Estalingrado (Hitler ataca a la Unión Soviética violando el tratado de "no agresión" firmado con Estalin, que tenía por finalidad repartirse a Polonia entre los dos), el comunismo soviético logra la extraordinaria metamorfosis ideológica de presentarse como el estandarte moral de la resistencia, no sólo contra el nazismo, sino contra toda forma de opresión, de humillación y de explotación del hombre por el hombre.

De las diferentes corrientes clandestinas de la Resistencia, MORIN integra la federada por el Partido Comunista. Hay, en este acto, razones y pasiones. MORIN explicará años más tarde que esa adhesión "*significaba más que una decisión política o ética, era una reconciliación consigo mismo y con el mundo*"(MORIN 1994b: 70). Pero, en términos concretos, dicha adhesión es el resultado de una reacción, de un combate contra la guerra. "*Yo fui comunista de guerra; sin la guerra, nunca hubiese adherido al comunismo. Es esto lo que hay que saber y lo que hay que decir*", nos afirma MORIN (Vallejo 1997). *«Fui comunista de guerra, y aquel comunismo no sobrevivió a la paz…»* (MORIN 1994a: 239).

Al terminar la guerra, el maniqueísmo vital "amigo/enemigo" se debilita en maniqueísmo político o "guerra fría". MORIN constata que el comunismo, alienado por el aparato del Partido, y éste por el estalinismo, se mueve de "teoría abierta" sobre la justicia social hacia una ideología o "doctrina cerrada" en pos del poder, bajo el mito de "revolución universal". MORIN no sólo desenmascara entonces la pretensión prometeica del comunismo, sino que también muestra cómo la facultad de fabulación o de mistificación es uno de los elementos fundamentales del entendimiento humano. El pensamiento es capaz de "*echar mano* –escribe MORIN– *de ardides mentales para neutralizar la desintegración en cadena que acecha naturalmente todo sistema doctrinario y racionalizador*" (MORIN 1994: 70). El desmantelamiento de dichos ardides es el

oficio noble del intelectual. Su deber inalienable de toma de conciencia y de denuncia de los mismos llevará a MORIN a convertirse, casi de entrada, en "persona no grata" para el Partido. Su expulsión se oficializa en 1951.

Con todo, lo más importante, para la futura obra de MORIN y para la ejemplificación del *pensamiento complejo*, es el descubrimiento antropológico y epistemológico que resulta de la toma de conciencia del hechizo ideológico vivido durante la "temporada en el estalinismo", segun el cual el enajenamiento ideológico y el hechizo mistificador hacen parte de organizaciones mentales de la inteligencia humana y no son producciones o resultados de instancias de poder territorializadas. Si bien MORIN es consciente de la llamada "crisis de racionalidad" tan nombrada por la fenomenología y por el posmodernismo, no está de acuerdo en considerar que "el fracaso de una cultura racional no se halla en la esencia del mismo racionalismo, sino unicamente en su enajenamiento", como lo escribe HUSSERL (MORIN 1969 :171). Para MORIN, el enajenamiento hace parte del racionalismo como tal, bajo la forma lógica de paradigmas de simplificación. En efecto, los procedimientos de la simplificación forman parte del pensamiento complejo, tanto como éste segrega los antídotos contra la simplificación. Lo que importa, dice MORIN, "*es saber permanentemente acordarse de que simplificamos más por razones prácticas, heurísticas, que para extraer la quintaesencia de la realidad*" (MORIN 1992). En otras palabras : acordarsenos de por qué pensamos, tomar conciencia de cómo y para qué pensamos, es ser sujetos constituyentes y no sólo objetos constituidos del pensamiento.

MORIN experimenta en carne propia dicho descubrimiento. Por consiguente, importa destacar, en la viviencia moriniana del comunismo y en su "temporada en el estalinismo", la individual y progresiva toma de conciencia de lo que supone el encierro espíritual-ideológico en cualquier sistema doctrinario. Esta toma de conciencia es, de por sí, un acto de rebeldía, una *autocrítica,* una *autoética,* una *higiene mental.* MORIN nos dice que gracias a *Autocritique* pudo entender el fanatismo y la ideología, amén de tomar conciencia de que nunca jamás podría revivir un fanatismo y adherir a una ideología.

La lección moriniana de ética del pensamiento que deja "*una temporada en el estalinismo*" es nunca olvidar que en el conocimiento somos sujeto y objeto y que, por lo tanto, cuando una doctrina nos aliena y atonta por exceso de objetivización, también podemos reflexionar, retomar conciencia de que somos ante todo sujetos pensantes, es decir, seres capaces de caer por nosotros mismos en cuenta de *los "amores engañosos*" (Rimbaud, *Una temporada en el infierno*), seres capaces de reírnos de nuestros propios hechizos ideológicos.

3. DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD A LA TRANSDISCIPLINARIEDAD

MORIN hará una "carrera oficial (1951-1989)" como sociólogo del Centro Nacional para la Investigación Cientifica (CNRS) de Francia. Pero los trabajos realizados bajo el manto de la institución crearán un horizonte inédito de reflexión, capaz de atravesar, como un arco iris, cualquier disciplina o espacio de "saber reservado". En su primer trabajo de antropología fundamental, *El hombre y la muerte* (SEUIL, 1951), MORIN analiza la idea de la muerte como objeto de estudio a través diferentes disciplinas que van de la biología a la mitología y, sobre todo, se enfrenta con el bloqueo institucional de la llamada "interdisciplinariedad"; es decir, MORIN constata cómo cada disciplina busca erigirse en espacio territorializado de saber y de poder, queriendo hacer de su objeto de estudio una marca depositada. Por ejemplo, en una concepción interdisciplinaria sobre la cuestión de la muerte, la biología cree poseer "más verdad" que la mitología o la religión. La interdisciplinariedad pone de presente los conflictos de identidad, de interés y de poder institucional entre saberes. La interdisciplinariedad muestra cómo los campos del conocimiento están trazados con paradigmas de púas conceptuales.

MORIN denuncia la interdisciplinariedad sin buscar por ello erigir una instancia de saber para destruirla; por el contrario, su obra se servirá de la lógica disyuntiva, reduccionista y simplificadora, que utiliza la concepción interdisciplinaria del conocimiento para ejemplificar la necesidad de otro tipo de concepción del saber, es decir, para defender una concepción transdisciplinaria del conocimiento. La idea central de una cultura transdisciplinaria está en introducir la reflexividad, la conciencia, en las ciencias; es constatar que, en el conocimiento de cada saber institucionalizado por una disciplina con sus conceptos propios, existe un *paradigma de complejidad*, cuya toma de conciencia pone de presente el caracter organizacional, interactivo, generativo y degenerativo de dicho saber. "*Nuestro pensamiento no es abstracción* –escribe MORIN–: *es ante todo vitalidad; siendo algo vivo, está sometido a degeneración y corrupción*". (MORIN 1994).

A partir de entonces, toda la reflexión epistemológica de la obra moriniana tendrá por principal motivo la ejemplificación de un modo de pensar transdisciplinario. Los saberes pueden estar, pues, territorializados, estructurados y defendidos por disciplinas institucionalizadas; pueden existir entre ellos frías o cordiales relaciones de interdisciplinariedad; pero toda toma de conciencia de un saber definido, nos enseña MORIN, pondrá de presente su condición de unicidad en un juego organizacional de multiplicidad, su inevitable relación con el sujeto que lo piensa y con formas culturales de comprensión, aplicación técnica o transmisión educativa. En fin, el saber solo de una disciplina definida (el saber médico, físico, matemático, filosófico, sociológico, biológico, sicológico, etc.) ¡no existe! Lo que existe en realidad es un *pensamiento complejo* de interacciones conceptuales y saberes en movimiento organizacional, dentro de algo que nombramos conocimiento, algo tan ligado a la conciencia humana como a la cosmogénesis del Universo.
Pero ¿cúal es, pues, la estructura del conocimiento? ¿Cómo actúa el pensamiento? Estas preguntas y sus respectivos corolarios animarán, a partir de los años sesenta, la obra MORINiana. Una estadía en el Instituto Salk de San Diego (USA), como profesor invitado en 1969, permitirá a MORIN estudiar tres teorías fundamentales sobre los modos del conocimiento humano: la cibernética, la teoría de sistemas y la informática. En el Salk Institute for Biological Studies descubre la obra de Gregory Bateson. Un replanteo epistemológico radical se anuncia al tomar contacto con John Hunt, Jacques Monod, Henri Atlan; de la teoría de los autómatas de Janos von Neumann y con el principio de *order from noise* ("azar organizador") de Heinz von Foerster. De regreso a París, MORIN funda el Centro Royaumont para el Estudio de una Ciencia del Hombre.

A partir de entonces, a los cincuenta años, MORIN reforma todos sus paradigmas de conocimiento escribiendo en seguida una obra epistemológica y teórica *enorme*. Esta corre bajo el nombre de *La Méthode* y traza los modos en que emerge, se actualiza o ejemplifica el *pensamiento complejo*. Tal posición conlleva una redefinición del concepto de razón. MORIN opone a la razón reduccionista/simplificante/cerrada, una racionalidad abierta, capaz de abordar la complejidad en la base misma de lo real. *La méthode* de MORIN propone tres operadores lógicos para trazar el surgimiento de dicha complejidad. El *operador dialógico*: la interrelación simultáneamente complementaria, concurrente y antagonista de las instancias necesarias en la organización de un fenómeno. El *operador recursivo*: no sólo hay interacción sino también retroacción de los procesos en circuito solidario. El *operador holográmico*: cada punto del holograma contiene la presencia del objeto en su totalidad. Estos tres operadores del *pensamiento complejo* permiten una representación del proceso de *auto-eco-organización,* o de la existencia como tal de todo fenómeno. La idea de ser no se entiende aquí como noción *sustancial* sino como "*idea organizacional*" (MORIN).
Se hizo evidente –escribe MORIN– que la vida (el ser) no es una sustancia, sino un fenómeno de auto-eco-organización extraordinariamente complejo que produce la autonomía […] La dificultad del pensamiento complejo es que debe afrontar lo entramado (el juego infinito de interretroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, la bruma, la incertidumbre, la contradicción. Pero nosotros podemos elaborar algunos de los útiles conceptuales, algunos de los principios, para esa aventura, ya que podemos entrever el aspecto del nuevo paradigma de complejidad que debiera emerger (MORIN 1990: 33).

Esta estrategia conceptual inédita conmina a la toma de conciencia que requiere la emergencia significativa del *paradigma de complejidad*, el cual gobierna hoy nuestro espacio mental. Se trata, en suma, de *una propuesta estratégica,* y *no de otra opción programática,* para comprender e integrar los nuevos modos de conocimiento que organiza nuestra era de mundialización y de conciencia planetaria.

EDGAR MORIN

Nació en Paris, en el 10 de la calle Mayran, el 8 de julio de 1921, hijo de Vidal Nahum y Luna Beressi

Durante la guerra

Combatiente voluntario de la Resistencia clandestina francesa en la segunda guerra mundial.
Agregado al Estado Mayor del ejército francés en Alemania (1945).

Responsable de la oficina de "propaganda" en la Direccion de la Información del gobierno militar francés en Alemania (1946).

Integrante del Partido Comunista francés durante la guerra; excluido oficialmente por "disidencia cultural", en 1950.

Estudios y honores

- Licenciado en historia, geografía y derecho de la Universidad de Toulouse, Francia.
- Doctor honoris causa en ciencias políticas de la Universidad de Perugia, Italia.
- Doctor honoris causa en psicología de la Universidad de Palermo, Italia.
- Doctor honoris causa en sociología de la Universidad de Ginebra, Suiza.
- Doctor honoris causa de la Universidad de Bruselas, Bélgica.
- Doctor honoris causa de la Universidad de Natal, Brasil.
- Laus honoris causa del Instituto Piaget de Lisboa.
- Colegiado de honor del Consejo Superior de Educación (Andalucía, España).
- Medalla de la Cámara de Diputados (Comité Científico Internacional de la Fundación Piu Manzu) de la República Italiana.
- *Officier de la Légion d'Honneur* de la República Francesa.
- *Ö Commandeur de l'Ordre des Arts et des Lettres* de la República Francesa.
- *Commandeur de l'Ordre d'Honneur du Roi d'Espagne*
- Premio Europeo de Ensayo Charles Veillon en 1987.
- Premio Viareggio International en 1989.
- Premio Media de la Cultura de la Asociacion de Periodistas Europeos en 1992.
- Premio Internacional de Catalunya en 1994.

Cargos

- Director de Investigaciones en el Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS), en París, entre 1950 y 1989.
- Director del Centro de Estudios Transdisciplinarios (Sociología, Antropología, Política) (CTSAP) en la Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales en París, entre 1973 y 1989.
- Director de la revista *Arguments* y de la revista *Communications*, en París, entre 1956 y 1962.
- Presidente de la Consultación Nacional "*Quels savoirs enseigner dans les lycées?*", organizada por el Ministerio de Educacion francés, 1998.
- Presidente de *la Association pour la pensée complexe (APC*), en París.

Obras (traducidas a varios idiomas)

La méthode

Complexus

- MORIN, EDGAR. 1984a. *Ciencia con consciencia*, Fayard, Paris, 1982. Trad. Ana Sanchez, Anthropos, Barcelona.

MORIN, EDGAR. 1984b. *Science et conscience de la complexité*, Librairie de l'Université, Aix-en-Provence. *Nouvelle édition à paraître chez L'Harmatann,* Paris.
MORIN, EDGAR. 1988. *El método III, El conocimiento del conocimiento*, Seuil, Paris, 1986. Trad; Ana Sanchez, Catedra, Madrid.
MORIN, EDGAR. 1990. *Arguments pour une Méthode*, Colloque de Cérisy (autour d'Edgar MORIN). Seuil, Paris.
MORIN, EDGAR. 1992. *El método IV, Las Ideas*, Seuil, Paris, 1991. Trad. Ana Sanchez, Catedra.
MORIN, EDGAR. 1994a. *Introduccion al pensamiento complejo*, ESF, Paris, 1990. Trad. Marcelo Pakman, Gedisa, Barcelona.
MORIN, EDGAR. 1994b. *La Complexité humaine*, Flammarion, Paris.
MORIN, EDGAR. 1995. *Mis demonios*, Stock, Paris, 1994. Trad. Editorial Kairos, Barcelona.
MORIN, EDGAR. 1995. *Sociología*, Fayard. Trad. Jaime Tortella Caseres, Tecnos, Madrid.
MORIN, EDGAR. 1998. *Articular los saberes* (textes choisis et présentés par Nelson Vallejo-Gomez), CNDP, Ministère de l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie, 1998, Paris. Trad. Geviève de Mahieu, Universidad del Salvador, Buenos Aires.
MORIN, EDGAR. 1999. *La tête bien faîte (Repenser la réforme/réformer la pensée*). Seuil, Paris.
MORIN, EDGAR. 1999. *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. UNESCO, Paris.
MORIN, EDGAR. 1999. *Relier les connaissances (Journées Thématiques conçues et animées par Edgar MORIN)*. Seuil, Paris.
MORIN, EDGAR.1981a. *El método I. La naturaleza de la naturaleza.* 1977. Seuil, Paris. Trad. Ana Sanchez, Catedra, Madrid.
MORIN, EDGAR.1983. *El método II, La vida de la vida.* 1980 Seuil, Paris. Trad. Ana Sanchez, Catedra, Madrid.
MORIN, EDGAR.*La méthode V. L'Humanité de l'Humanité (La condition humaine suivi de L'Éthique complexe). Seuil, de aparicion proxima*

Antroposociologia / Antropologia fundamental

MORIN, EDGAR. 1994c. *El Hombre y la muerte*. Seuil, Paris, 1951. Trad. de Editorial Kairos, Barcelona.
MORIN, EDGAR. 1972. *El cine o el hombre imaginario*. Minuit, Paris, 1956. Trad. Ramon Gil Novales, Seix Barral, Barcelona.

- MORIN, EDGAR. 1974. *El paradigma perdido: el paraíso olvidado* (*La nature humaine*), Seuil, Paris, 1973. Trad. Domènec Bergadà. Kaíros, Barcelona.
- MORIN, EDGAR. 1974. *L'Unité de l'Homme* (en collaboration avec Massimo Piatelli-Palmarini), Seuil, Paris.

Siglo Veinte

- MORIN, EDGAR. 1946. *L'An zéro de l'Allemagne*. La Cité Universelle, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1967. *Commune en France: la métamorphose de Plozévet*. Fayard, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1972. *Las Stars*. Seuil, Paris, 1957. Trad. Ricardo Mazo, Dopesa, Barcelona.
- MORIN, EDGAR. 1975. *El espiritu del tiempo.* Tome I, Grasset, Paris, 1962. Trad. Rodrigo Uria y Carlos M. Bru, Taurus, Madrid, 1966. Tomo II, Grasset, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1982. Para salir del Siglo Veinte. Nathan, Paris, 1981. Trad. Jordi Fibla, Kairos, Barcelona.
- MORIN, EDGAR. 1984. *La Rose et le Noir.* Galilée, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1984. *La rumeur d'Orléans.*Seuil, Paris, 1969; edicion augmentada con *La rumeur d'Amiens*, 1973 en colleccion "Points-Essais".
- MORIN, EDGAR. 1985. ¿Qué es el totalitarismo? Naturaleza de la URSS. Fayard, Paris, 1983. Trad. Ana Sánchez, Ánthropos, Barcelona.
- MORIN, EDGAR. 1988. *Mai 68: la brèche* (en collaboration avec Claude Lefort et Cornelius Castoriadis). Fayard, Paris, 1968; nueva edicion augmentada de de veinte años después.Complexe.
- MORIN, EDGAR. 1988. *Pensar Europa*. Gallimard, Paris, 1987. Trad. Beatriz Anastasi de Lonné y Ana Sánchez, Gedisa, Barcelona.
- MORIN, EDGAR. 1991 .*Un nouveau commencement* (en collaboration avec Gianluca Bocchi et Mauro Ceruti). Seuil, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1996. *Les Fratricides* (*Yougoslavie-Bosnie, 1991-1995*). Arléa, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1997. *Planète, l'aventure inconnu* (en collaboration avec Christophe Wulf). Mille et Une Nuits, Paris.
- MORIN, EDGAR.1993a. *Tierra-Patria* (en colaboracion con Anne Brigitte Kern). Seuil, Paris, 1993b. Trad. Manuel Serrat, Kairós, Barcelona.
- Politica
- MORIN, EDGAR. 1971. *Por una politica del hombre.* Seuil, Paris, 1965. Trad. Carlos Gerhard, Extemporáneos, México.
- MORIN, EDGAR. 1996. *Pour une utopie réaliste* (autour d'Edgar MORIN), Colloque de Châteauvallon (Toulon, 1995). Arléa, Paris.

- MORIN, EDGAR. 1996. *Politique de civilisation* (en collaboration avec Sami Naïm). Arléa, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1998. *L'Affaire Bellouinis* (*préface du témoignage de Chems Ed Din*). Ed. de l'Aube, Paris.
- Vivencias
- MORIN, EDGAR. 1969**.** *Le vif du sujet.* Seuil, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1973/74. Diario de California. Seuil, Paris, 1970. Trad. Carlos Manzano, Fundamentos, Madrid.
- MORIN, EDGAR. 1976. *Autocritica*. Seuil, Paris, 1959.Reedición y nuevo prefacio en 1992. Trad. Janine y Jaime Muls Liaras, Kairos, Barcelona.
- MORIN, EDGAR. 1981b. *Journal d'un livre.* Inter-Editions, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1989. *Vidal et les siens*. Seuil, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1995. *Une année Sisyphe.*(*Journal de la fin du siècle*), Seuil, Paris.
- MORIN, EDGAR. 1997. *Amour, Poésie, Sagesse*. Seuil, Paris.
- MORIN, EDGAR.1996. *Pleurer, aimer, rire, comprendre* (diario de 1995). Arléa.

BIBLIOGRAFÍA (algunos libros y artículos sobre la obra de MORIN)

ATLAN HENRI. 1979 *Hypercomplexité et sciences de l'homme.* in *Entre le cristal et la fumée*, Seuil, Paris.

ATTIAS C. Y LE MOIGNE J.L. (eds) 1984. *Science et conscience de la complexité; autour d'Edgar MORIN*. Librairie de l'Université. Aix-en Provence.

BOUSQUET JOHANNE. 1978 *Organisation et culture dans l'oeuvre d'Edgar MORIN.* Universidad de Montréal.

CIURANA, ROGER EMILIO. 1997. *Edgar MORIN: pensador de la complejidad.* Tesis, Universidad de Valladolid, 1996. Publicacion en libro por la editorial de la Universidad.

FAGES J.-B. 1980. Comprendre EDGAR MORIN. Editions Privat, Toulouse.

GONZALES MOENA, SERGIO. 1993. *Una aproximacion a la politica de Edgar MORIN*. Instituto Latinoaméricano de Doctrina y Estudios Sociales, Santiago de Chile.

KONDO, DIMANDJA ELUYA. 1980. *Le concept de système dans la philosophie naturelle d'Edgar MORIN*. Facultad de Teología de Kinshasa, Zaire.

UNIVERSIDAD DE NIZA. 1980. *Avec Edgar MORIN à propos de la Méthode*. Edisud, Aix-en-Provence.

UNIVERSIDAD DE PAU. 1984. *De la complexité, autour d'Edgar MORIN*. Cahiers de l'Université.

MABILLON-BONFILS BÉATRICE. 1984. *La politique et l'épistémologie chez Edgar MORIN: itinéraire bibliographique*. Tesis en la Universidad de Derecho, Economia y Ciencias de Aix-en-Provence,-Marseille.

RADIOSCOPIE D'EDGAR MORIN. 1987. *Revista Europea de Ciencias Sociales*, tomo XXV, N°75. Libreria Droz, Ginebra,.

PADOVA MARIA-TERESA. 1990. *Esquisse d'une sociologie des idéologies contemporaines: l'exemple d'Arguments,* 1957-1962. Tesis en la Universidad de Paris VII.

ALMEIDA MOURA DE MARIA. 1992. *O saber antropologico: complexidades, objetivaçoes, desordens, incertezas*. Tesis, Sâo Paulo.

FORTIN, ROBIN. 1992. *Introduction à la méthode d'Edgar Morin*. Tesis, Universidad Laval, Québec.

KALAMBA MUTANGA, JOSEPH. 1993. *Emergences et natures des phénomènes humains dans le paradigme scientifique de l'évolution d'après Edgar Morin et Teilhard de Chardin*. Publicaciones Universitarias Africanas, Kinshasa -Munich.

KOFMAN, MYRON. 1995. *From big Brother to fraternity.* Pluto Press, Londres.

Artículos

ANTHROPOS. 1982. *(Edgar Morin: la esperanza lucida de una consciencia crítica,* Autobiografia intelectual de Edgar MORIN, *El método*, n°13, junio-agosto , Barcelona.

BARTHES R. 1965.*Une écriture dialectique, in Combat*, juillet.

BATAILLE G. 1953 *Le paradoxe de la mort et la pyramide, in Critique*, juillet.

DOMENACH J.-M. 1952 "La vie et la mort", *in Esprit*, juillet.

DUPUIS J.-P 1981. *La simplicité de la complexité, in Esprit,* n° 9.

FEBVRE L. 1952. *La mort dans l'histoire*, *in Annales,* 2.

FRIEDMANN G. 1965. *Une pensée ouverte, in Combat*, juillet.

GONZALES MOENA, Sergio 1997 (compilador). *Pensamiento complejo.* Cooperativa Editorial Magisterio, Bogota.

LE MOIGNE J.-L. 1992.*Edgar Morin*, in *Encyclopaedia universalis*.

MASTERS, R. 1975. *Vers une science?, in Contrepoint*, 16.

MAURIAC, CLAUDE. 1952. "L'homme et la mort dans l'histoire d'Edgar MORIN", *in La Table Ronde*, fév.

NADEAU, M. 1952. L'homme devant la mort, in *L'Observateur*, n° 86, janvier.

O problema epistemologico da complexidade. 1984. Congreso sobre Edgar MORIN, Lisboa. Publicaçoes Europa-America.

PEYRON-BONJAN C. 1994.*Des apories de l'épestimé au concept de la praxis (questions épistémologiques à propos de la recherche en éducation*), in L'Année de Recherche en Education, PUF.

VALLEJO-GÓMEZ Nelson. 1997. *De la hechizadora ideología a la verdad de la incertidumbre, Edgar MORIN en sus vivencias*, in *Revista de la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM*, numero especial Edgar MORIN, Mexico.

VALLEJO-GÓMEZ, NELSON. 1996. *El pensamiento complejo contra el pensamiento único*, in Revista de Sociología y Política Nueva Época N° 8 de la Universidad Iberoamericana, México.

VEGLERIS, EUGENIE. 1994. *Edgar Morin*, in *Dictionnaire des Philosophes*, PUF.

LA CONSTRUCCIÓN DE UN CAMBIO DE PARADIGMA: SÍNTESIS DE LA VIDA Y OBRA DE ALGUNOS PENSADORES

YURI ROMERO PICÓN

En las páginas siguientes se presenta al lector las síntesis biográficas de un grupo de matemáticos, físicos, químicos, biólogos, médicos, sicólogos, antropólogos, sociólogos y filósofos, cuyas obras conforman una red de vínculos teóricos que permiten comprender, por una parte, el desarrollo conceptual del pensamiento sistémico–cibernético, por otra, la configuración del pensamiento complejo.

ATLAN, HENRI. Nació en 1931 en Argelia, antigua colonia francesa. Doctor en medicina, se dedicó a la investigación en biofísica. Formalizó la teoría del orden por ruido (V. FOERSTER) en los sistemas vivos. Su idea general es que el organismo vivo se sitúa en un estado de organización intermedio entre el modelo del cristal (muy ordenado pero inerte) y el del humo (formado por partículas desordenadas y con formas desvanecentes), de tal suerte que todo ser vivo puede integrar el ruido (el azar, el desorden) y hacer de él un factor de autoorganización. A partir de las investigaciones sobre autoorganización (V. FOERSTER), concibió la teoría del azar organizador, según la cual: se observa una relación dialógica entre el orden, el desorden y la organización de los sistemas físico, biológico y humano.

ASHBY, WILLIAM ROSS. Nació en 1903 en Inglaterra. Doctor en medicina, se dedicó a investigación en neurología. Es considerado uno de los pioneros en la investigación sistémico–cibernética. Propuso la *ley de la variedad necesaria*, según la cual, un sistema de control es apto para compensar la amplia variedad de perturbaciones en el entorno, debido a la amplia variedad de acciones disponibles. Definió la relación sistema / entorno como una relación entre complejidades, de tal modo que un sistema da cuenta, con su propia diversidad de estados, de la variedad de su entorno. También introdujo el principio de *los modelos de regulación*, según el cual, todo buen regulador de un sistema debe ser un modelo de ese sistema. ASHBY falleció en 1972.

BATESON, GREGORY. Nació en 1904 en Inglaterra. Doctor en antropología. Realizó sus principales investigaciones en Nueva Guinea y la isla de Bali (Indonesia). Es considerado uno de los pioneros en la aplicación del pensamiento sistémico–cibernético en los estudios culturales. Al estudiar la sociedad Iatmul (Nueva Guinea), introdujo la teoría de la cismogénesis (schismogenesis) para referirse a la tendencia de algunas culturas a fomentar los conflictos y las divisiones (cismas) en su seno. En contraste con la cultura balinesa donde se tiende al equilibrio y la estabilidad mediante los ritos. Propuso una concepción totalizadora sobre la naturaleza del orden y la organización de los seres humanos. Incursionó en el terreno de la psiquiatría al desarrollar su teoría del doble vínculo sobre la esquizofrenia; considerada la primera explicación coherente del pensamiento sistémico en el campo de una problemática social. Acuñó la noción de terapia familiar al proponer que debía comprenderse cada caso en el contexto en el que aparece y no de manera aislada. Formuló una teoría extensa sobre la mente que en parte aplicaba y en parte desarrollaba las nociones de la cibernética, adelantando en varios aspectos a la cibernética de segundo orden (v. FOERSTER). Bateson falleció en 1980.

BEER, STAFFORD. Nació en 1926 en Inglaterra. Estudió matemáticas y sicología. Es conocido por sus aportes en investigación operacional y la aplicación de los principios sistémico-cibernético en la organización de las empresas. Propuso el Modelo de los Sistemas Viables en el que da cuenta de una concepción dinámica y práctica de los sistemas: para qué están organizados, cómo funcionan en su interior, cómo se relacionan con otros sistemas y cuáles son los requisitos para su viabilidad continuada. Amplió la noción de cibernética (v. Wiener), asumiéndola como la ciencia de la comunicación, el control (auto-

regulación) y la organización efectiva. Acuñó en el medio empresarial la expresión: *el propósito de un sistema es lo que hace*. Beer falleció en el 2002.

BERTALANFFY, LUDWIG VON. Nació en 1901 en Austria. Doctor en biología. Después de la segunda guerra mundial lideró el movimiento que dio origen al pensamiento sistémico, el cual proponía la unificación de las ciencias bajo un modo de pensamiento holista que permitiera comprender el mundo como una totalidad armónica en la diversidad de sus manifestaciones; entendiendo por sistémico al arte de ver, averiguar y reconocer conexiones entre las entidades observadas. Propuso la teoría general de sistemas, con el propósito de resolver las dificultades a las que se enfrentaba la biología para explicar los fenómenos biológicos, debido al predominio de la aplicación de métodos reduccionistas. Su teoría ofrece un modelo para comprender en conjunto diversos fenómenos biológicos como: el crecimiento, la regulación y el equilibrio. Defendió la importancia de descubrir las leyes de la organización que gobiernan el funcionamiento de las diferentes clases de sistemas. BERTALANFFY falleció en 1972.

BOHR, NIELS. Nació en Dinamarca en 1885. Matemático, doctor en física. Galardonado con el premio Nobel de física en 1922, por su investigación sobre la estructura de los átomos y la radiación que ellos emanan. Fue protagonista de una de las dos grandes revoluciones de la física en la primera mitad del siglo XX: la mecánica cuántica. La revolución cuántica fue una obra colectiva constituida a partir de las investigaciones de grandes genios de la época (PLANCK, EINSTEIN, BOHR, HEISEMBERG, PAULI, SCHRÖDINGER), mientras que la otra revolución – la teoría de la relatividad – fue una creación personal de Einstein. El más conocido aporte de Bohr a la física cuántica, con trascendencia a otras disciplinas de investigación, fue el principio de la complementariedad: cuando una partícula (electrón o fotón) se comporta como una onda, no puede simultáneamente comportarse como un corpúsculo y viceversa, pero ambas descripciones resultan necesarias. Este principio permite unir nociones antagónicas para concebir los procesos organizadores y creadores en el mundo complejo de la vida y la historia humana. BOHR falleció en 1962.

COSTA, NEWTON CARNEIRO DA. Nació en 1929 en Brasil. Ingeniero civil, doctor en matemáticas. Formuló las bases de lo que se ha denominado el proyecto lógico brasileño, el cual parte de la idea de restringir la validez universal del principio de no-contradicción de la lógica clásica, en el sentido que una teoría contradictoria no debe ser excluida a priori. Esto le permitió trabajar sobre la posibilidad de construir sistemas lógicos no-clásicos en los que se pudiera soportar la inconsistencia. Sistemas que –con una cierta fórmula y un particular modo de ser de la negación– aceptan que dicha fórmula y su negación sean verdades lógicas. Dichos sistemas, denominados lógicas paraconsistentes, son construidos con la idea de manipular lógicamente la contradicción; los cuales han tenido aplicabilidad en campos tan diferentes como la robótica y el análisis de mitos en antropología, y proporcionan algunas de las condiciones de posibilidad lógica del pensamiento complejo.

FOERSTER, HEINZ VON. Nació en 1911 en Austria. Doctor en física. Después de la segunda guerra mundial emigró a Estados Unidos. Aplicó las ideas de la mecánica cuántica (v. Heisemberg) para cimentar las bases epistemológicas de la cibernética de segundo orden (o cibernética de los sistemas observantes), en contraste con la cibernética de primer orden (o cibernética de los sistemas observados, v. Wiener). Explicó el problema de darle cabida plena al observador en las descripciones de lo observado: la pregunta a responder ya no sería ¿dónde están los enlaces circulares en un sistema dado?, sino ¿cómo generamos dicho sistema mediante la noción de circularidad?. Su obra también constituye uno de los pilares para el desarrollo conceptual de la idea de autoorganización (v. ATLAN, NEUMANN, PRIGOGINE), al referirse a los sistemas capaces de organizarse a sí mismos, de marchar contra la tendencia entrópica universal. Es autor del principio del 'orden por ruido', el cual se puede ilustrar del siguiente modo: al agitar una caja que contiene cubos con dos caras imantadas, dispuestos en desorden, se observa que empiezan a conformar un conjunto

coherente, una organización ordenada; ello se debe a que existe un principio de orden (la imantación) vinculado a una energía desordenada (el acto de agitar); así se presencia la creación de un orden a partir del desorden. Por la trascendencia de su obra, Morin le dio el apelativo de "*nuestro Sócrates electrónico*". FOERSTER falleció en el 2002.

GLASERSFELD, ERNST VON. Nació en 1917 en territorio alemán, en el seno de una familia Checa-austriaca. Se nacionalizó en Irlanda al finalizar la segunda guerra mundial. Estudió lógica, filosofía y sicología. Su obra constituye una reflexión epistemológica sobre la construcción del conocimiento, designada con el nombre de "constructivismo radical". En términos del autor, la vía constructivista resulta radical porque implica la necesidad de repensar no sólo la epistemología como teoría filosófica, sino también la práctica derivada de ella. Su obra se apoya en las ideas del filósofo GIAMBATISTA VICO (quien opuso el conocimiento derivado de la razón, al conocimiento derivado de la imaginación poética, sin cuestionar el valor de ninguno de los dos); en los trabajos de JEAN PIAGET sobre la cognición como actividad adaptativa; y en el desarrollo conceptual de la cibernética de segundo orden (v. FOERSTER). Para GLASERSFELD, el constructivismo radical es un modo de pensar el mundo, su objetivo es suministrar un análisis sobre las operaciones que generan una realidad a partir de la experiencia, de tal suerte que diferentes conocimientos, significados, interpretaciones y experiencias pueden encajar en una misma realidad.

GÖDEL, KURT. Nació en 1906 en Moravia (hoy día República Checa), antiguo territorio austriaco. Doctor en matemáticas. Emigró a Estados Unidos. Formuló el principio de incompletitud, según el cual una teoría no puede ser a la vez consistente (que todas sus expresiones son verdaderas) y completa (que todas sus expresiones verdaderas pueden ser probadas), porque habrá al menos una expresión que aún siendo verdadera no puede ser demostrada. Este principio muestra que la prueba teórica es paradójica y, junto con el principio de incertidumbre (v. Heisemberg), dieron un vuelco a la reflexión epistemológica del siglo XX al mostrar que – en la investigación – no sólo influye el sujeto en el objeto, sino que el estatuto ontológico del objeto es determinado por la acción investigadora del sujeto. GÖDEL falleció en 1978.

HEISEMBERG, WERNER. Nació en 1901 en Alemania. Matemático, doctor en física. Galardonado con el premio Nobel de física en 1932, por su contribución teórica a la mecánica cuántica. Propuso el principio de incertidumbre: no se puede determinar a la vez la posición y el estado de movimiento de una partícula, porque si se determina la posición, se indetermina el estado de movimiento (se tendría un corpúsculo), y si se determina el estado de movimiento, se indetermina la posición (se tendría una onda). Este principio demostró que la prueba empírica (en microfísica) es paradójica, porque es autorreferente: el sujeto, al medir el objeto con instrumentos hechos de la misma materia, lo altera, lo modifica. La revolución cuántica dio un vuelco al estatuto ontológico del sujeto en la investigación: a partir de la mecánica clásica (Newton), el sujeto se consideraba absoluto y se creía que desde algún lugar privilegiado se podía aprehender el objeto (idea asumida por un gran número de investigadores sociales). Con la mecánica relativista (EINSTEIN), el sujeto se hizo relativo, el objeto arrastra al sujeto que intenta observarlo, la aprehensión del objeto depende de las condiciones de la observación. Con la mecánica cuántica, el sujeto se hizo reflexivo, el sujeto arrastra al objeto que intenta observar; lo que el sujeto observa es la observación, lo que mide es la medición. HEISEMBERG falleció en 1976.

IBÁÑEZ, JESÚS. Nació en 1928 en España. Politólogo, doctor en sociología. Sin considerarse un activista político de izquierda, participó en movimientos que reclamaban la apertura de espacios políticos durante el régimen franquista, razón por la cual estuvo una temporada en prisión. Su obra sociológica se basa en la construcción de un paradigma complejo de la investigación social, el cual presenta tres niveles y tres perspectivas metodológicas. Los niveles son: tecnológico (cómo se hace), metodológico (por qué se hace así) y epistemológico (para qué –y para quién– se hace). Las perspectivas son: distributiva (con la encuesta como modelo), estructural (con el grupo de discusión como modelo), y dialéctica (con el socioanálisis

como modelo). Es uno de los autores que más enfatizó en la importancia del trasfondo epistemológico de la revolución cuántica (v. HEISEMBERG) y su relevancia en la investigación social. IBÁÑEZ falleció en 1994.

KUHN, THOMAS SAMUEL. Nació en 1922 en Estados Unidos. Doctor en física. En su libro "La estructura de las revoluciones científicas", introdujo en el pensamiento científico las nociones de paradigma y revolución científica, para explicar la evolución de la historia del conocimiento. La noción de paradigma se refiere al conjunto de teorías que dan una visión del mundo en correspondencia con la ciencia que lo describe, es decir, una interpretación unitaria de los fenómenos conocidos. En su obra concluye que el desarrollo científico es discontinuo, para ello puso como ejemplo el impacto de la denominada "fisura de Copérnico" en el indiscutido conocimiento medieval. Aunque en un primer momento su libro pasó desapercibido, pronto se convirtió en una referencia importante para una nueva concepción de la historia de la ciencia. KUHN falleció en 1996.

LUHMANN, NIKLAS. Nació en 1927 en Alemania. Doctor en sociología. Es uno de los autores que más ha contribuido en la construcción de un cuerpo teórico y metodológico en investigación social, basado en los planteamientos del pensamiento sistémico–cibernético de segundo orden (v. FOERSTER, MATURANA). Su trabajo constituye un método cualitativo de conocimiento de la sociedad vinculado a una teoría funcional de los sistemas sociales. Su propuesta es que la sociología debe poder observarse en su papel de observadora y describirse en su papel descriptivo. Uno de sus principales aportes es la constitución de una teoría de los sistemas autorreferentes vinculada a las teorías de la evolución sociocultural (entendida como un proceso interno de diferenciación de las sociedades, despojado de la noción de progreso) y de la diferenciación funcional de las sociedades complejas. Luhmann falleció en 1998.

LUPASCO, STÉPHANE. Nació en 1900 en Rumania, estudió y se nacionalizó en Francia. Filósofo, Doctor en letras. Es autor de la *lógica del tercero incluido*, considerada un sistema lógico no-clásico. En la lógica del tercero incluido existe un tercer término T, que es al mismo tiempo A y no-A, conforme se introduce la noción de niveles de realidad. Con esto modifica el principio del tercero excluido de la lógica clásica (no existe un tercer término T que es al mismo tiempo A y no-A), pero respeta los principios de identidad: A es A, y no-contradicción: A no es no-A. Su sistema lógico no es una lógica de la contradicción (cfr. COSTA) y tampoco intenta sustituir la lógica clásica del tercero excluido: sólo restringe sus ámbitos de validez. Por otra parte, a diferencia de la tríada de HEGEL (tesis, antítesis, síntesis), donde cada uno de los tres términos sucede al anterior en el tiempo, en la tríada del tercero incluido los tres términos coexisten en el tiempo. Este sistema lógico proporciona algunas de las condiciones de posibilidad lógica del pensamiento complejo. LUPASCO falleció en 1988.

MATURANA, HUMBERTO. Nació en 1928 en Chile. Doctor en biología. Es uno de los principales exponentes del pensamiento sistémico–cibernético de segundo orden (v. FOERSTER). En su ontología del observar, introdujo la noción de multiverso para referirse a que hay tantas realidades como dominios de explicaciones puede un observador proponer. Es coautor, junto con VARELA (v.), del concepto de autopoiesis (autoproducción de los sistemas vivos), siguiendo la línea de las investigaciones sobre autoorganización (v. FOERSTER, NEUMANN). Otros de sus aportes son sus teorías biológicas del conocimiento, del lenguaje y del amor. En ellas, el conocimiento es un sistema unitario explicativo de la vida y la experiencia humana. El lenguaje es un fenómeno de la vida que pertenece a la historia evolutiva de los seres humanos (cuya existencia se configura en la forma de relacionarse unos con otros, y en el mundo que generan mediante el acto de conversar). El amor es un fenómeno biológico relacional, basado en una conducta, en la que el Otro aparece como un legítimo Otro, en coexistencia con Uno y en circunstancias que el Otro puede ser Uno mismo.

MARUYAMA, MAGOROH. Nació en 1929 en Japón. Obtuvo con honores el grado de matemático en Estados Unidos. Es considerado uno de los pioneros del pensamiento sistémico-cibernético. Sus aportes teóricos han tenido importante acogida en las ciencias sociales y naturales. Propuso que todo sistema viviente depende para su supervivencia de dos procesos: morfostasis o mantenimiento de los estados mediante la retroalimentación negativa y morfogénesis o generación de nuevas formas mediante la retroalimentación positiva. Con esto dio un salto cualitativo en la teoría cibernética (v. WIENER), definido como segunda cibernética (noción que no debe confundirse con la cibernética de segundo orden, v. FOERSTER). Introdujo el concepto de paisajes mentales (mindscapes), definidos como una estructura de razonamiento, cognición, percepción, conceptualización, planificación y toma de decisiones que puede variar de un individuo, cultura o grupo social a otro. En consecuencia, el tipo de teoría científica que un científico elabora, depende tanto de las características de su propia personalidad, como de las pautas culturales de su época.

MORIN, EDGAR. Nació en 1921 en Francia, en el seno de una familia judía originaria de Livorno (Italia). Durante la segunda guerra mundial participó en la Resistencia francesa y cambió sus apellidos de familia: Nahum Beressi, por el de Morin. Su temprana incursión por el pensamiento marxista lo motivó a orientarse por una ciencia multidimensional que articulara la naturaleza y las ciencias del hombre. El marxismo le incitó al saber total, al conocimiento del todo como todo. Por ello no intentó orientarse hacia alguna carrera en particular, sino responder a una necesidad de conocimiento: se inscribió en cursos de historia, geografía, sociología, economía, derecho y ciencias políticas. Incursionó por el terreno de la antropología, pero no de la antropología cultural (a-histórica y a-biológica) que se enseñaba en las universidades, sino de la ciencia global que incluye en ella las dimensiones del mito, la cultura, la biología y la historia. Profundizó en el estudio de tres grandes teorías que se ínterpenetran e íntercomplementan: de sistemas, cibernética y de la información. Se interesó por el desarrollo conceptual de la idea de autoorganización y de tres principios teóricos: dialógico, recursión organizativa y hologramático. Este recorrido intelectual le permitió constituir y proponer un modo de pensamiento que integra la incertidumbre y concibe la organización; reúne, contextualiza y globaliza, reconociendo lo singular y lo concreto; preconiza reunir, sin dejar de distinguir. Este modo de pensamiento es, en esencia, *el pensamiento complejo*.

NICOLESCU, BASARAB. Nació en 1942 en Rumania. Doctor en física. Es uno de los autores que más ha enfatizado la necesidad de reconciliar las ciencias naturales con las humanidades y uno de principales teóricos de la transdisciplinariedad: definida como un marco de pensamiento que busca integrar los diversos análisis científicos, sociales, culturales y espirituales, cuya finalidad no es sólo la comprensión del mundo presente, sino también la modelización de su evolución. Según este autor, la transdisciplinariedad es el resultado de la revolución cuántica (v. BOHR, HEISEMBERG) y sus consecuencias se observan de tres maneras: se empieza a replantea el dogma filosófico de la existencia de un solo nivel de realidad; a reconocer diversos sistemas lógicos no-clásicos (v. LUPASCO, COSTA); y a reconocer y acoger un modo de pensamiento como el que propone Morin (v.).

NEUMANN, JANOS VON. Nació en 1903 en Hungría, antiguo territorio austriaco. Ingeniero Químico, Doctor en Matemáticas. Emigró a Estados Unidos. Su obra constituye uno de los pilares para el desarrollo conceptual de la idea de autoorganización (v. FOERSTER). En su teoría de los autómatas autoorganizados, se interrogó sobre la diferencia entre las máquinas artificiales y las máquinas vivientes, planteando la siguiente paradoja: los elementos de las máquinas artificiales (perfectamente fabricados y bien terminados) se degradan en cuanto la máquina comienza a funcionar, además no puede repararse a sí misma. En contraste, la máquina viviente, compuesta por elementos poco fiables (como las proteínas que se degradan sin cesar), posee la propiedad de desarrollarse, reproducirse y autorregenerarse, reemplazando las moléculas degradadas por moléculas nuevas; además, se regenera continuamente a partir de la muerte de sus células, siguiendo en cierto sentido el principio de Heráclito: "vivir de muerte, morir de vida". Neumann falleció en 1957.

PASK, GORDON. Nació en 1928 en Inglaterra. Doctor en sicología. Es considerado uno de los principales autores del pensamiento crítico en la cibernética de segundo orden (v. FOERSTER). Se interesó por el elemento subjetivo de todo observador en los procesos que describe la ciencia. Entizó la naturaleza personal de la realidad y el proceso de aprendizaje como resultado de un acuerdo consensual de agentes que obran recíprocamente en un medioambiente dado. Definió la cibernética como el arte de manipular metáforas defendibles, mostrando cómo pueden ser construidas y qué puede inferirse como resultado de su construcción. Se interesó por el diseño de computadoras inteligentes capaces de conversar; por ello elaboró una teoría de la conversación, que define las condiciones requeridas para el acuerdo y delinea una arquitectura para permitir la comprensión. Diferenció el concepto de comunicación como el intercambio de mensajes, al de conversación, entendido como una actividad generativa que da identidad a los participantes. Pask falleció en 1996.

PRIGOGINE, ILYA. Nació en 1917 en Rusia. Vivió su infancia en Alemania. Con el ascenso del nazismo emigró con su familia a Bélgica donde luego se nacionalizó. Doctor en química. Galardonado con el premio Nobel de química en 1977 por su teoría de las estructuras disipativas. Su obra constituye uno de los pilares para el desarrollo conceptual de la idea de autoorganización (v. FOERSTER). En su trabajo sobre la termodinámica de los procesos irreversibles plantea que los sistemas desequilibrados (como las células y las ciudades) sobreviven en ambientes menos organizados. Demuestra que en condiciones alejadas del punto de equilibrio, las fluctuaciones pueden estabilizarse. Así, las estructuras disipativas – de las que la vida misma es un ejemplo – pueden perdurar captando la energía necesaria de su medio ambiente caótico, y luego disiparla nuevamente al exterior. El grupo de investigación de Prigogine se ha interesado por aplicar su teoría en campos tan diversos como: biología, sociología, planificación y urbanismo.

SHANNON, CLAUDE. Nació en 1916 en Estados Unidos. Ingeniero eléctrico, doctor en matemáticas. En coautoría con el matemático WARREN WEBER, escribió un célebre artículo titulado La teoría matemática de la comunicación, el cual sentó las bases para la Teoría de la Información, referida – en principio – a la transmisión de datos mediante unidades elementales o bits (palabra que introdujo en el vocabulario de la informática). En síntesis, su teoría explicita que el significado no se traslada del emisor al receptor, sino las señales. Y las señales sólo son señales en tanto alguien puede decodificarlas, pero para decodificarlas hay que conocer su significado. El desarrollo conceptual de la Teoría de la Información ha jugado un papel importante tanto en las ciencias de la computación como en el pensamiento sistémico–cibernético y el pensamiento complejo (v. MORIN). SHANNON falleció en el 2001.

SPENCER-BROWN, GEORGE. Nació en 1923 en Inglaterra. Doctor en matemáticas. Elaboró un sistema lógico que busca recuperar la paradoja en el pensamiento, en el que las proposiciones pueden ser verdaderas, falsas o imaginarias, porque no se encuentran en el espacio sino en el tiempo, en uno de los futuros posibles. En su libro Leyes de la forma, considera que el punto de partida de todo conocer implica trazar una distinción, de este modo, según el autor, un universo se engendra cuando se separa o aparta un espacio y los límites pueden trazarse en cualquier lugar que nos plazca. Sus planteamientos han tenido importante acogida por autores como LUHMANN, IBÁÑEZ y MATURANA, entre otros.

TARSKI, ALFRED. Nació en 1902 en Polonia, en el seno de una familia judía. Vivió las vicisitudes del antisemitismo en Europa, razón por la cual cambió su apellido de familia: Teitelbaum por el de Tarski. Doctor en matemáticas. Fue uno de los fundadores del método deductivo en las ciencias e iniciador de la teoría de modelos. Introdujo el principio de la autorreferencia al intentar explicar la teoría de números en términos de la teoría de números, labor que no pudo ser posible del todo debido a la formulación del principio de incompletitud por GÖDEL (v.). Entonces, formuló el principio de la indefinibilidad: en cualquier teoría consistente, en la que son representables las nociones lógicas, la noción de ser-verdadera

no puede ser representable; así la noción de satisfactibilidad debe especificarse como una composición fuera del lenguaje de la teoría. TARSKI falleció en 1983.

VARELA, FRANCISCO. Nació en 1946 en Chile. Doctor en biología, se dedicó a la investigación en neurología y ciencias cognitivas. Es coautor, junto con MATURANA (v.), del concepto de autopoiesis, el cual se relaciona con la idea que los seres vivos son sistemas que se autoproducen de modo indefinido, de tal suerte que un sistema autopoiético es a la vez productor y producto de sí mismo. Por otra parte, propuso el concepto de conocimiento enactivo para referirse al conocimiento que emerge en la acción vivida, inmediata; fuente de la intuición y la creatividad en la cognición; y que permite a todo sistema vivo "*ser-en-el-mundo*". Su obra también constituye un diálogo metadisciplinario entre las ciencias, la fenomenología del pensamiento filosófico de occidente y las filosofías pragmáticas de las milenarias tradiciones de oriente. Varela falleció en el 2001.

WIENER, NORBERT. Hijo de inmigrantes judíos, procedentes de Rusia y Alemania. nació en 1894 en Estados Unidos. Doctor en matemáticas. Se dedicó a la investigación de los procesos de control y transmisión de la información. Es uno de los pioneros de la investigación interdisciplinaria en el pensamiento sistémico. A partir de un trabajo conjunto con el fisiólogo mejicano ARTURO ROSENBLUETH, introdujo el concepto de cibernética (de primer orden), el cual fue acuñado para referirse a todo el campo cubierto por la teoría del control y la teoría de la información, tanto en máquinas como en animales. Al asumir el concepto de cibernética opera de manera circular, propuso el concepto de retroalimentación (feedback) para referirse a la propiedad de ajustar la conducta futura a hechos pasados. Es decir, la máquina – mediante el mecanismo de la retroalimentación – regula su comportamiento de acuerdo con su funcionamiento real y no en relación con lo que se espera de ella. La cibernética constituye una teleología según la cual las formas de organización y sus propósitos son definidos por sus relaciones mutuas. WIENER falleció en 1964.

CAPÍTULO II

ARQUITECTURA TEÓRICA DE LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA

TRAYECTORIAS E INCURSIONES

RAÚL GÓMEZ MARÍN

1. DEL PROPÓSITO

En este texto acometeremos la tarea de describir algunas de las trayectorias de la ciencia contemporánea, con el propósito de ponerlas en relación con dos cuestiones que, a su vez, establecen fuertes conexiones entre sí. En un primer momento, pretendemos hacer algunas precisiones sobre la relación que estas trayectorias guardan con la complejidad, en el sentido que EDGAR MORIN otorga a este término. En segunda instancia, queremos resaltar el modo como algunas ideas científicas y algunos resultados se transforman cuando ingresan en la interpretación MORINiana del mundo, de la vida, del hombre, y en la concepción compleja del conocimiento. Nos daremos, pues, a la tarea de resaltar el modo mediante el cual EDGAR MORIN aprehende, interpreta, piensa y transforma ciertos conceptos científicos generados en estas trayectorias para ponerlos al servicio de la arquitectura inacabada del pensamiento complejo. Por tanto, mantendremos la intención de traer y poner en relieve algunos, y, sólo algunos, segmentos de los trayectos creados y recorridos por el propio EDGAR MORIN en esa aventura de pensamiento que nos conduce al *método.* En otra sección discutiremos el problema de los principios de conocimiento adecuados para trabajar con la incertidumbre, la contradicción, la multiplicidad… Estudiaremos, en fin, la cuestión de los principios básicos para reconocer y pensar *lo complejo.*

Es un hecho que sólo podemos imaginarnos al hombre que está detrás y en el interior de estas trayectorias. Por consiguiente, estimamos de suma fecundidad el hecho de ponernos tras las huellas, no del sujeto de la ciencia, sino del hombre y del modo de pensar que nos conduce a transitar por parajes y territorios del conocimiento donde podemos imaginar ciertos horizontes de la complejidad del mundo. Este ponernos tras las huellas es una incitación, sólo eso. Decimos "sólo una incitación", puesto que semejante arqueología se halla muy lejos del propósito de este texto que, muy a nuestro pesar, está construido deliberadamente de manera descriptiva.

2. ALGUNAS TRAYECTOLOGÍAS

El fin de las certidumbres, afirma Prigogine, señala el advenimiento de la *complejidad*. Lo que aquí se quiere decir es que, a partir de un cierto trazo de la historia, el conocimiento científico ingresa en una fase donde las ideas y los mismos conceptos científicos, los objetos de la ciencia, devienen inciertos y borrosos. En suma, puede decirse que en este trazo de la historia tiene lugar una crisis de la representación y del conocimiento de la realidad: *la incertidumbre* campea en la representación científica del mundo. MORIN lo dice de modo más contundente en muchísimas ocasiones. En una de ellas lo expresa así: «Nadie puede fundarse hoy día, en su aspiración de conocimiento, en una evidencia indudable o en un saber definitivamente verificado. Nadie puede edificar su pensamiento sobre una roca de certidumbre» (MORIN 1997: 23).

Este acontecer histórico de la ciencia es algo del orden de una revolución silenciosa, una revolución que acaece en el ámbito de la episteme clásica. Pocos aberes escapan al empuje de la incertidumbre, pocos saberes científicos se libran de la emergencia de la contradicción y de la irrupción del desorden en sus fenómenos. La idea de *orden* –que de una forma u otra ha sido el concepto mayor de la ciencia clásica– comienza a ceder terreno frente a la evidencia del desorden. En síntesis, la certeza se esfuma frente al desconcierto que provoca en el espíritu científico la emergencia de la contradicción y del desorden. Esto es lo que acontece en los saberes más rigurosos y científicos e, igualmente, en los fenómenos que ellos quieren explicar.

Todo esto ocurre en el ámbito de la ciencia clásica desde mediados del siglo XlX.

En las matemáticas, en la lógica, en la física y en la cosmología, la certeza va ingresando, poco a poco, en una penumbra frente a lo ambiguo y lo incierto (lo que no se deja someter a la simplificación), esto es, frente a lo borroso. Mediante estos calificativos se expresa y manifiesta la crisis de los saberes científicos forjados en el interior de la episteme clásica.[1] Estos aspectos son, pues, la expresión de esa revolución silenciosa que golpea en las puertas de la ciencia desde mediados del siglo XIX y comienzos del XX.

---

1 Con epísteme clásica nos referimos al ámbito de saberes construido mediante la aplicación sistemática del principio de conocimiento que se funda en las operaciones de simplificación/ disyunción/reducción.

Pero también es cierto que pocos científicos, matemáticos y lógicos tomaron conciencia de la significación ontológica de esa crisis. Y mucho menos tomaron conciencia de las exigencias epistemológicas implícitas en dicha revolución. En verdad, pocos filósofos y hombres de ciencia reconocen o renuevan su sentido de la *ignorancia* y de la duda. Sólo algunos comprenden, aun hoy en día, que la pérdida de certeza, la emergencia de la contradicción y, por ende, la precariedad de sus verdades(aparición de contradicciones en las matemáticas, crisis de los fundamentos de la ciencia y de la lógica de ese entonces) constituyen, de un lado, el colapso del paradigma de simplificación/ disyunción/reducción y, del otro, la aparición de la complejidad en el escenario de la ciencia clásica. En suma, pocos asumieron, suponiendo que algo sospecharan, que tanto la perdida de *certidumbre*, la huida del principio *uno* de la verdad, y la aparición de contradicciones lógicas en las ciencias exactas como la interrogación que se hacía sobre la *validez* universal de los principios lógicos interrogan de manera radical el proceder de la ciencia. Fundamentalmente, es necesario anotar que no entendieron que se estaba interrogando la estructura misma del conocimiento logrado sobre el mundo, el pensamiento, el hombre y la sociedad.

A manera de gran síntesis, concluyamos lo siguiente: la ciencia clásica insistía en demasía sobre lo repetitivo, lo funcional y la objetividad. Su síntoma consistía en la búsqueda obsesiva de lo regular y lo estable. Cuatro obsesiones determinan los focos de la racionalidad clásica: el *orden*, la *certeza* del conocimiento científico, la *consistencia* y la *disyunción* absoluta del sujeto y del objeto. En el seno de esta racionalidad se presenta una rapsodia de hechos científicos que interrogan la representación en general; dicho de manera más dramática, estos hechos cuestionan frontalmente la pertinencia científica de los principios de explicación sobre los que se edifican la representación y las explicaciones de los fenómenos del mundo.

Sin ninguna pretensión cronológica, y más con el propósito de otorgarle sentido a las consideraciones anteriores, ocupémonos un poco de algunas de las trayectorias de la mencionada revolución científica e intentemos ponerlas en conexión con la cuestión de la complejidad.

En física, la noción de "calor" no dejó de crear problemas. En efecto, la noción de calor lleva implícita la consecuencia del «desorden». Como bien dice MORIN: «La noción de calor roe aquello que devino el motor invariante de la física y el término clave de la era industrial: la energía» (MORIN 1977: 34). En este mismo ámbito de la física clásica, Clausius formula el segundo principio de la termodinámica. Lo importante a resaltar es que con este principio se introduce la idea de dispersión y la idea de *degradación* en el corpus mismo de la física. Este principio es, pues, un principio de degradación de la energía. MORIN enfatiza que este principio no se expresa únicamente en términos de la noción de trabajo: el segundo principio se coloca esencialmente en términos de orden y desorden. Necesariamente, dice MORIN, este principio se coloca en términos de organización y desorganización (Ibíd.: 35). Lo que el segundo principio pone en blanco y negro es que, irremediablemente, hay azar y necesidad que se conjuntan. Y aquí el problema estriba en que el principio de explicación de la ciencia clásica excluye de su explicar *lo aleatorio*. He aquí una marca de la complejidad.

Hay acuerdo en reconocer que, en la episteme clásica, el ideal de los principios de explicación era alcanzar la certidumbre, siempre asociada a una descripción determinista (Cierto. este no era, quizás, el ideal de los saberes sobre lo humano, pero también es cierto que no era del todo posible sustraerse al imperio del principio de simplificación/ disyunción/reducción.)

En el marco de esta revolución, la microfísica descendió aún más buscando el elemento primero de la *physis*. Y, ¿qué pasó? Pasó algo muy significativo: la partícula subatómica surgió, de manera irremediable, en la confusión, la incertidumbre y el desorden. No era lo que se esperaba. Por ello, MORIN dice: «Cualesquiera sean los desarrollos futuros de la microfísica, no se retornará más al elemento simple, aislable e indivisible» (Ibíd.: 16). Esto que aconteció al escudriñar en el «fondo» de la *physis* señala una gran pérdida de certidumbre, nos muestra otra dimensión de las multiplicidades. Es, recurriendo a una analogía, un relieve del gran mapa de la complejidad de la *physis*. En síntesis, es otro colapso del principio de simplificación. Ahora, en física clásica se parte del siguiente postulado o creencia: allí afuera existe una realidad objetiva, existe *algo* independiente del observador/conceptuador. Esto es, el físico clásico cree, sin ninguna duda, en la existencia de un mundo de objetos puestos *ahí afuera*. La física clásica se inventó un mundo cuya textura, la misma por todas partes, es una sustancia increada (Ibíd.: 16) (la materia) y una entidad indestructible (la energía). Algo importante a destacar es que, en el marco de este paradigma, se piensa que dicho mundo está regido por ecuaciones matemáticas precisas e inalterables.

A partir de este nuevo estado de cosas, la ciencia genera una nueva trayectología. La física cuántica abre un trayecto nuevo, ya no tan simple. Y no lo es, porque, pese a cierto ideal determinístico, la naturaleza despliega allí su manto de misterio. Los resultados de la teoría cuántica nos parecen del orden de la magia: *magia y misterio cuántico,* parafrasea Penrose. Hay, es cierto, grandes desacuerdos respecto a si la teoría cuántica proporciona o no una imagen objetiva del universo. No obstante, es más o menos evidente que estos desacuerdos socavan de algún modo la certidumbre y la creencia ciega en la idea de verdad objetiva. NIELLS BOHR, por ejemplo, está en el extremo de los radicales. Para él, según la teoría cuántica, no hay imagen objetiva en absoluto.

En el nivel cuántico, dice BOHR, *nada hay realmente* "*ahí afuera*". En cierto modo, lo que se quiere enunciar es que la realidad emerge sólo en relación con los resultados de la intervención del observador, de las "medidas". Según las interpretaciones de este corte, la teoría cuántica sólo nos da una "*vaga*" aproximación a los fenómenos, justamente por la mediación del cálculo. Pero la teoría cuántica no intenta ni puede describir el mundo como realmente es. Si es que es. En otras palabras, queda establecido que el proceso de descripción- explicación involucra inevitablemente al observador/conceptuador. Desde esta perspectiva, el universo, el «objeto» cuántico, no son ni pueden ser cosas independientes del observador, del sujeto del saber; en últimas del sujeto vivo.

En conclusión, esta nueva tautología de las ciencias trae consigo el colapso del fundamento último del paradigma disyuntivo de las ciencias clásicas: el paradigma que excluye al sujeto del saber del objeto del conocimiento. Es decir, el sujeto cognoscente es excluido de su propio conocimiento.

Este colapso no es otra cosa que el planteamiento científico del problema de la inevitabilidad de la dimensión subjetiva en la producción del conocimiento científico. Se trata, pues, del siguiente problema complejo: ¿cómo afrontar científicamente la relación sujeto/objeto? En último término, ésta es la cuestión central de una e*pistemología compleja*. Una epistemología que debe afrontar necesariamente este problema complejo, donde el sujeto cognoscente deviene (MORIN 1986: 22) objeto de su propio conocimiento sin poder abandonar su condición de sujeto.

Vistas las cosas de este modo, la *pérdida de certeza* es, pues, una de las marcas impuestas por la complejidad. En este sentido, la complejidad, por oposición a la idea de simplicidad, nos enseña que el observado /conceptuador tiene límites infranqueables en su acción cognitiva. No es posible conocer completamente un objeto. La pérdida de certeza, posiblemente, demarca los límites del propio entendimiento humano.

Ahora bien, tanto la teoría cuántica como la cosmología se encuentran afectadas por la pérdida de toda posibilidad de certeza absoluta. Este problema no es únicamente de ellas. La pérdida de certeza se extiende a la biología y aún a las matemáticas y a la lógica. La pérdida de certeza nos confronta, en última instancia, con el problema radical del sujeto y de su relación con lo observado, lo pensado.

La pérdida del sujeto de la certeza se revela con fuerza en la física. El *principio de incertidumbre*, formulado para la teoría cuántica por HEISENBERG, que prohíbe la precisión en nuestras descripciones en el nivel de las partículas, átomos o moléculas, impone y determina los límites de la observación en el seno íntimo de la *physis*. Éste es, quizá, uno de los límites del entendimiento humano. El descubrimiento de que mínimas variaciones en lo microscópico pueden afectar el comportamiento de variables macroscópicas extiende más allá de lo microfísico el problema de la pérdida de certeza. El mensaje fuerte es el siguiente: siempre que observamos o medimos algo, lo interferimos. En un sentido amplio podemos decir que la concepción de la realidad producida desde la teoría cuántica choca con la noción común y clásica de la realidad: en el marco de la teoría cuántica y de sus posibles extensiones, *lo real* son las conexiones, no las cosas.

Es de capital importancia resaltar, en este punto de nuestra reflexión que la teoría cuántica nos obliga a replantear la pregunta por la realidad. No podemos, pues, seguir sosteniendo la hipótesis de que la realidad es algo independiente del observador/conceptuador, máxime cuando el conceptuador es un sujeto vivo, biológicamente determinado por sus operaciones neurocerebrales. No. Porque la pérdida de certeza en la observación hace que la idea de realidad sea borrosa y compleja, más aún si se niega la posibilidad de la existencia de un elemento primero, justamente por la existencia de un límite en la *Physis* que no sólo le cierra el paso al observador sino que también lo involucra en su propia observación.

Pero no se dice que la estadística restablezca un orden en lo micro, pues, aunque pudiera restablecer tal orden en lo más profundo de lo micro, aún quedaría un desorden ineliminable, quedaría un manto de misterio*: queda un desorden que en vez de destruir hace existir.* El verdadero desafío que nos trae este desorden, en su trayecto de la termodinámica a la microfísica, es el de construir trayectorias científicas que reconozcan la complejidad. Y que, en consecuencia, operen con un principio de complejidad que articule y ligue lo separado.

La cosmología, por su parte, también se encuentra con una complejidad extrema al intentar construir una imagen científica del universo. El universo, tal como aparece en el marco de la cosmología, es una diáspora en explosión permanente. La imagen del universo que nos presenta la cosmología a partir de 1923 nos deja atónitos y en un estado de confusión. La revolución científica acelera su trayectoria. HUBBLE descubre una radiación isotrópica que viene de todas partes del universo. «Este ruido térmico de fondo puede ser interpretado lógicamente como el residuo fósil de una explosión original" (MORIN 1977: 39). Los descubrimientos de la astronomía realizados durante el siglo XX permiten construir la idea compleja de un universo en pedazos, desordenado y en expansión; un universo "cuya expansión es el fruto de una catástrofe primera y que tiende a hacer una dispersión infinita... Lo sorprendente de nuestro universo es que su extensión corresponde a una expansión, que esta expansión es una dispersión, que esta dispersión es de origen caótico-catastrófico" (Ibíd.: 40). Lo fundamental a resaltar en esta *travesía* de la ciencia es que se topa con la noción de *caos* (tan vital en las representaciones mitológicas del mundo). Este caos genésico, primordial, es una nueva cara del desorden, es una idea que arruina el orden imperante en la imagen del universo, imagen construida por la ciencia clásica. "Ahora, este desorden está presente en el microtejido de toda cosa: soles, planetas, sistemas abiertos o cerrados, cosas inanimadas o seres vivientes. *Es totalmente diferente del desorden ligado con el segundo principio de la termodinámica*. No es un desorden de degradación y de desorganización. Es un desorden constitucional, que hace parte de la *physis*, de todo ser físico". En suma, la revolución hubbleana pone en crisis la explicación clásica del universo al destruir irremediablemente la idea de orden, la concepción de un universo ordenado. Esta revolución nos coloca frente a una complejidad mayor: al arruinar el principio de simplicidad propio de la ciencia clásica, nos deja frente al problema de encontrar un principio de explicación compleja. Se trata de la última consecuencia de una revolución de principio y de método. La revolución científica del siglo XX trae consigo una exigencia radical, un reto a la epistemología, un ultimátum al entendimiento humano. MORIN expresa esto último con más precisión : "La cuestión de la cosmología es entonces, al mismo tiempo, la cuestión clave de la génesis del método" (Ibíd.: 39).

La modelización de sistemas complejos, el estudio de los sistemas o *estructuras disipativas,* están provocando otra revolución en química y física. Esta revolución alcanza el *plexus* de las ciencias contemporáneas. (Ilya Prigogine ganó el Premio Nóbel en 1977 por su trabajo sobre estructuras disipativas.) El *quid* de esta revolución reside en el hecho sorprendente de que en un sistema abierto, lejos del equilibrio termodinámico, las interacciones no lineales pueden hacer emerger la capacidad del sistema regenerarse a niveles mayores de autoorganización, justamente en respuesta a "demandas" del entorno. Un nuevo rostro de la complejidad emerge, pues, de la confrontación con los sistemas disipativos (los cuales son dominantes en la dinámica del universo). Cabe poner en alto relieve, en esta otra trayectoria de la ciencia, que las fluctuaciones, las perturbaciones, los desequilibrios, las inestabilidades (en resumen, el *desorden)* son decisivos y fundamentales para la evolución del sistema.

Y ¡ni qué decir de la revolución de las trayectologías científicas trazadas por la biología!. En efecto, la biología conoció, en los entornos de 1949, una singular revolución copernicana.

En los entornos de 1949, WIENER, con la cibernética, y SHANNON con la teoría de la información, logran iniciar una cierta ruptura epistemológica al introducir dos modelos teóricos aplicables tanto a los "objetos" de la biología como a las máquinas e incluso a los "objetos" de la sociología. Algunos de los conceptos propios de estos dos modelos teóricos migraron hacia la biología: nociones tales como información, código, programa, mensaje, inhibición, comunicación, control, etc. La biología hizo uso de estos conceptos y así pudo pensar la vida en términos de *organización*.

Esto es lo que MORIN califica de revolución hacia *arriba*, puesto que lo que de este modo se produce es la articulación de la idea de vida con ciertas características y propiedades propias de la máquina, la sociedad, el lenguaje y el hombre.

El ímpetu de esta trayectoria de la biología no se queda ahí. Con el descubrimiento de la estructura química del código genético en 1953 (WATSON y CRICK) se da, por primera vez, una inmersión del fenómeno de la vida en el universo de *lo físico*. En otras palabras, se descubre la existencia de un nexo profundo entre el mundo de la vida, *bios*, y el mundo fisíco-químico, *physis*. Esto último es lo MORIN llama la apertura hacia abajo de la biología, ahora transformada en biología molecular.

Llegados a este punto de la trayectoria de la biología nos preguntamos: si la biología molecular captura los que parecen ser los elementos primeros de la vida, entonces ¿dónde está la complejidad? En 1945, SCHRÖDINGER destapa una gran paradoja, casi con visos de contradicción, al introducir la conexión *physis-bios.*

Dejemos que MORIN responda la pregunta por nosotros.

Mientras que el segundo principio de la termodinámica nos habla de la entropía siempre creciente, es decir de la tendencia de la materia al desorden molecular y a la desorganización, la vida representa, por el contrario una tendencia a la organización, a la complejidad creciente, es decir, a la *neguentropia»*. Quedaba abierto, pues, el problema de la vinculación y la ruptura entre los conceptos de entropía y neguentropia que fue finalmente resuelto por BRILLOUIN (1959) a partir de la noción de información. Se trata de la paradoja de la organización viva, cuyo orden informacional, construido en el transcurso del tiempo, parece contradecir un principio de desorden que se difunde en el tiempo. Esta paradoja tan sólo puede ser afrontada a partir de una concepción teórica que vincule estrechamente orden y desorden, es decir, que haga de la vida un sistema de reorganización permanente fundado en una lógica de la complejidad (MORIN 1974: 26).

Particularmente en esta trayectoria es pertinente hacer notar que, quiérase o no, el concepto de vida se ha transformado radicalmente. Y, como lo muestra MORIN, implícita o explícitamente la vida se relaciona con las ideas de complejidad (Ibíd.: 28-29) y auto-organización.

Si algún saber ha estado obsesionado por la verdad, si algún modo de conocimiento se ha fundamentado sobre la certeza absoluta, ese es precisamente el conjunto de teorías que se designan con el nombre de matemáticas. Desde hace mucho tiempo, quizás desde su aparición como conjunto independiente y autónomo de conocimientos –definiciones, axiomas, teoremas y corolarios–, las matemáticas venían trazando trayectorias que dibujaban un paisaje ilimitado de certezas.

Tracemos un brevísimo comentario que nos permita siquiera situar el problema de la pérdida de certeza en las matemáticas: Aunque sea difícil imaginárselo, las matemáticas no pudieron escapar al avance de la revolución silenciosa que nos ocupa. La aparición en el siglo XlX de las geometrías llamadas *no euclídeas* marca el comienzo del fin de la certidumbre en el ámbito de las matemáticas.

En efecto, al eliminar de la geometría euclídea el quinto postulado e introducir en su lugar alguna forma de su negación, el resultado logrado fue que se crearon varias geometrías diferentes que competían por ser la verdadera geometría. Lo significativo de estas nuevas geometrías es que, de un modo u otro, todas ellas se acomodaban muy bien a la misma experiencia del espacio. Pero aplicando sus propios principios resulta que todas, siendo diferentes, no podían ser, digamos, verdaderas. Ahora bien: sabemos que el proyecto de

la ciencia clásica tiene uno de sus puntos de apoyo en un postulado que conecta la estructura de las matemáticas con la naturaleza. Puesto en este estado de cosas, MORRIS KLINE nos puede ayudar a concluir: "Aparentemente no había un diseño matemático inherente a la naturaleza , o, si lo había, las matemáticas del hombre no eran necesariamente la descripción de aquel diseño. La clave de la realidad había sido perdida. Esta constatación [de la existencia de diferentes geometrías] fue la primera de las calamidades que acontecieron a las matemáticas" (Morris 2000: 3). En nuestros términos, este acontecimiento señala el advenimiento del problema de la complejidad en el seno de las ciencias de la certeza absoluta.

La nueva cultura científica, mucho más que el agotamiento de los grandes relatos y utopías, abre una gran brecha en los diversos sistemas de representación. La crisis de las concepciones sobre la vida, el hombre, la naturaleza y lo social trae consigo una consecuencia inevitable: la crisis de nuestra representación del futuro.

El propósito en esta sección no será el de instalarnos en el problema de la crisis de la representación. En lugar de ello, nos proponemos resaltar ciertas inserciones de EDGAR MORIN en el ámbito de esta nueva cultura científica, tomando su propia habla la mayor parte de las veces, y de manera sumamente parcelaria dar relieve a algunas de sus concepciones sobre la complejidad, muy especialmente a aquellas que atañen al tema del método del conocimiento complejo.

El pensamiento de EDGAR MORIN hace parte de un *modo de pensar* el mundo que (por oposición al modo de pensar que busca lo simple, lo elemental, la unidad y la totalidad) se ha venido designando con el término *pensamiento complejo*. Ahora bien: este modo de pensar se inscribe en la vieja y las nuevas culturas científicas, pero no es un ingreso pasivo, acrítico. Por el contrario, es un pensar sumamente activo y crítico. *Crítico*; en el sentido de repensar las cosas de la ciencia desde perspectiva *meta* que va construyendo con el propio método que construye su modo propio de desenvolverse. *Activo,* porque su pensamiento no sólo toma y critica, sino que además transforma los conceptos científicos que toma en consideración. Igualmente es activo porque toma y usa los diversos ámbitos de la ciencia como canteras para fabricar conceptos y principios con el propósito de insertarlos en la arquitectura de sus propios métodos, los mismos que pone al servicio de una poderosa *voluntad* de articulación. El modo de pensar de EDGAR MORIN es más que activo, es endemoniadamente sensible, un gran afecto, un enorme sentido de las alianzas subterráneas y secretas entre los diferentes saberes lo orienta en las tierras de nadie y en las tierras de todos.

Una profunda convicción obliga a que el pensamiento de MORIN se mueva, se active: *la necesidad* de contribuir al proceso de *re-formar* nuestro clásico modo de pensar; porque él sabe que, de lo contrario, no seremos capaces de confrontar la crisis que tenemos en la representación del futuro de la humanidad. Resaltamos el papel de esta *necesidad*, porque su modo de pensar está preñado de una sustancia *ética* que acelera su pensamiento, lo obliga a ascender y a caer en interrogaciones (sobre lo humano y su dependencia actual de la ciencia) que no sólo nos advierten del problema del futuro de la humanidad, sino que también nos ponen en comunión ética con esa necesidad declarada. Podríamos decir que es desde allí desde donde más se comunica con su lector.

Es cierto que el pensamiento de EDGAR MORIN captura la orientación de las revoluciones científicas. Pero más importante aún es que captura su ritmo, sus insuficiencias, su espíritu, así como sus insularidades. Allí inmerso, reflexiona, fabrica conceptos, hace la *crítica* y extiende su método, para religar en su pensamiento los conceptos aislados e incomunicados en las diversas islas del pensamiento científico.

El pensamiento de MORIN capta, por ejemplo, la profunda crisis que se viene dando en las ciencias naturales. Capta y comprende el vacío de fundamento que tiene lugar allí; transforma muchos conceptos de esas ciencias para fabricar unos nuevos que le permitan comprender y hacernos comprender, cómo y por

qué la revolución en las ciencias nos lleva de un mundo físico finito y lleno de certezas a un universo infinito, incierto y pletórico de incertidumbres, antagonismos, interrogaciones e ignorancias insuperables. En suma, nos pasa de una idea de naturaleza ordenada, generada por elementos simples, a una idea de *physis* compleja. Pero lo más importante, quizás, no reside en esta toma de conciencia. Lo decisivo es que comprende la necesidad de transformar esa idea de *physis* y articularla, conectarla, sumergirla en la idea de vida, en la idea de hombre; por tanto, en la idea de sociedad.

Una de las nociones que más le permite avanzar es la noción de *organización.*

MORIN nos dice en *El método I*:

«La organización es un concepto original si se concibe su naturaleza física. La noción de organización introduce una dimensión física radical en la organización viviente y en la organización antropo-social, que pueden y deben ser consideradas como desarrollos transformadores de la organización física. De golpe, la articulación entre física y biología no la podemos seguir limitando a la química, ni siquiera a la termodinámica […], entonces, es necesario no sólo articular la esfera antropo-social a la esfera biológica, es necesario articular una y otra a la esfera física (MORIN 1977: 10-11).

Y a partir de este punto comienzan las enormes aporías clásicas: los retos de la contradicción y de la enciclopedia, el complejo problema de construir principios de pensamiento y nociones que le permitan avanzar desde los círculos viciosos hasta los circuitos recursivos.

En definitiva, lo que el pensamiento de MORIN tiene que construir, paso a paso, para poder avanzar en el enmarañado de la complejidad, es el *método*. Pero ¿qué método? ¿Una simple reforma o ajuste del método ya consignado y venerado por los científicos de su época?

No. Ciertamente no podría ser esa suerte de método. Como tantas veces se ha dicho, este método se funda en un principio de conocimiento que obliga igualmente al sujeto cognoscente a fragmentar la realidad para describirla y entenderla, le exige aislar los objetos de su entorno natural y lo incita luego a que los mida y a que, posteriormente, integre sus observaciones en una cierta teoría. No, declara MORIN. Si bien se trata de un método en el sentido cartesiano del término, si bien ese caballero francés partió de un muy buen paso, «hoy debe ser *metódicamente* puesto en duda el principio mismo del método cartesiano, la disyunción entre los objetos, entre las nociones (las ideas claras y distintas), la disyunción absoluta del objeto y del sujeto. Hoy, nuestra necesidad histórica es de encontrar un método que detecte y que no oculte las articulaciones, solidaridades, implicaciones, imbricaciones, interdependencias, complejidades» (Ibíd.: 15-16).

Obviamente, MORIN reconoce y valora los valiosos resultados que la ciencia ha logrado producir, incluso aprovecha sus riquezas. Pero lo que él quiere mostrar en su trayectología por las ciencias naturales, la biología molecular, la antropología, las teorías de la información y de la cibernética, las psicologías y las filosofías, es que con el proceder cartesiano el hombre mutila la realidad, fragmenta al mundo y a sí mismo, convirtiéndolo todo en un conjunto de islas de ideas incomunicadas. Las consecuencias de este método son importantes: de este proceder resulta como consecuencia que se pierde el sentido del hombre mismo y de la realidad. Igualmente se escamotea la posibilidad de tomar conciencia científica de que existe una profunda conexión compleja entre los diferentes niveles de la realidad, es decir, de que existen entre ellos solidaridades y antagonismos, zonas de ignorancia radical, interacciones y colapsos de lo *uno* sobre lo múltiple.

Los trayectos que MORIN construye en sus *travesías* por las ciencias naturales y la biología lo conducen a una toma de conciencia radical del siguiente planteamiento de Bachelard: *No existe lo simple. Existe la simplificación*… Lo simple es siempre *lo simplificado*. En algún momento de esta trayectoria científica y

de vida, MORIN comprende uno de sus más importantes propósitos al intentar responder a una de sus preguntas claves (la pregunta por la complejidad de la vida, una de las que más lo hizo mover y pensar):
Mi propósito no es ni traducir, exponer, vulgarizar el discurso biológico[…], ni rehacer, corregir, completar tal discurso. No me "adhiero" a la biología. No refuto la biología. La interrogo y reflexiono sobre los problemas que impone y las ideas que propone. No examino la biología armado con un método superior. Pero estoy cada vez más persuadido, al término de este trabajo [*El método II, La vida de la vida*], de que es el mismo conocimiento biológico el que exige y permite la emergencia de un método de la complejidad (MORIN 1997: 28).

Y más adelante se liga con el problema central de la *epistemología de la complejidad* en el ámbito de su gran pregunta.

Mi verdadero propósito, dice MORIN, «no es ni abarcar la vida, ni hacer de ella una "síntesis", ni hacer biología filosofizada. Consiste en concebir el principio de conocimiento que pueda abarcar la vida. No es solamente el conocimiento de la vida. *Es al mismo tiempo el conocimiento del conocimiento de la vida*» (Ibíd.: 28).

La búsqueda del método es crucial para el pensamiento complejo. Y lo es, porque la *complejidad* nos impone la tarea de sobrepasar las fragmentaciones y mutilaciones heredadas del pasado y generadas por la insuficiencia del principio de conocimiento clásico. Nuestra forma de pensar sigue muy condicionada por la experiencia que tenemos de la repetición: la mecánica de la vida cotidiana, la experiencia del «salir» del sol, la experiencia del aparente aparecer de lo mismo. Pero, pese a que también tenemos una experiencia del cambio, de la impermanencia de algunas cosas, del aparecer de lo nuevo y lo extraordinario, pese a todo eso, nos domina la experiencia que tenemos de los fenómenos repetitivos. Nuestros modos de pensar continúan muy lastrados por la creencia ciega en el método cartesiano. Todo esto nos dificulta abrirnos a la experiencia de los fenómenos complejos.

La cuestión del método es vital porque sólo él puede potenciar y hacer eficaz la experiencia de la complejidad. Digámoslo con PRIGOGINE: «La complejidad nos conduce a una nueva forma de racionalidad, que supera la racionalidad clásica del determinismo y de un futuro ya dado». Esta nueva forma de racionalidad exige otra lógica o, mejor, otras lógicas, otros principios de conocimiento pertinentes con la experiencia y los resultados de las revoluciones científicas, pero meditados, reflexionados, c*riticados*, de modo tal que seamos capaces de construir túneles entre la ciencia y las ciencias humanas. EDGAR MORIN ha empeñado todo su ser en ello y con ello.

Surge entonces una exigencia. La exigencia por un pensamiento capaz de integrar y organizar la *experiencia de la complejidad*, de los fenómenos complejos. Esto es, una exigencia que pregunta por las condiciones de posibilidad del pensamiento complejo. Una primerísima condición de las condiciones de posibilidad la pone MORIN: «El sujeto debe introducirse de manera autorreflexiva en el conocimiento de sus objetos. Y esto exige un principio de conocimiento más rico que el principio de simplificación/ disyunción/ reducción, que se puede llamar el principio de complejidad».

La cuestión de la reintroducción del sujeto de la ciencia en el objeto de conocimiento, es decir, dentro del conocimiento científico se revela trascendental cuando comprendemos que «El modo científico de aprehensión de los objetos es dependiente de una cultura; pero ésta a su vez, hoy, devino dependiente del modo científico de concebir la realidad» (MORIN 1982: 54). Y, obviamente, hoy la relación ciencia-sociedad –como lo prueba MORIN– impone determinaciones a las condiciones de producción del conocimiento.

La cuestión del método es, pues, un asunto que conduce a MORIN a una trayectología muy singular por múltiples ámbitos de la ciencia. Pero él advierte sin demora:

Mi búsqueda de método no parte del suelo firme, sino de un suelo que se hunde. El fundamento de este trabajo es la pérdida del fundamento científico, la ausencia de todo otro fundamento, pero no parte de la nada. El estado de los conocimientos científicos, en el cual se alimenta esencialmente mi investigación, no constituye la "base" de ésta. Es la transformación de estos conocimientos lo que constituye el motor de mi investigación. Las ideas destructoras se convierten aquí en ideas reconstructoras. Así, yo no he partido *(Método I)* del orden, sino de la irrupción del desorden; no del principio simple de explicación, sino de su ruina» (MORIN 1977: 23-24).

3. BIBLIOGRAFÍA

MORIN, EDGAR. 1974. *El paradigma perdido*. Kairos. Barcelona.

MORIN, EDGAR. 1977. *La Methode I.* Seuil. Paris.

MORIN, EDGAR. 1982. *Science avec conscience*. Fayard. Paris.

MORIN, EDGAR. 1986. *La Méthode III*. Seuil, Paris.

MORIN, EDGAR. 1997. *El método II.* Cátedra. Madrid.

MORRIS, KLINE. 2000. *Matemáticas. La pérdida de la certidumbre*. Siglo XXI, México.

TRAYECTORIAS LÓGICAS DE LA COMPLEJIDAD

RAÚL GÓMEZ MARÍN

1. PRESENTACIÓN

En las primeras décadas del siglo XX tuvo lugar una serie de transformaciones epistemológicas que afectó los sistemas de representación del conocimiento heredados de la episteme clásica[1]. Una de estas transformaciones impactó profundamente la representación que de *lo lógico* tenía el hombre. En el marco de este texto vamos a destacar algunos aspectos relevantes de esta transformación para ponerlos en relación con la cuestión de la complejidad.

Cuatro proposiciones nos servirán de marco general para la reflexión que pretendemos adelantar:

a. El hombre moderno tenía muchas certezas. Entre ellas, tenía la certeza de que la lógica era el auténtico y *único órganon* de la razón.

b. El lógico de finales del siglo XIX y comienzos del XX tenía la seguridad de que su sistema de lógica formal capturaba efectivamente lo *universalmente válido*, así como las leyes de transmisión de la verdad.

c. En el ámbito de la episteme de la revolución científica del siglo XX, emergen *otros* sistemas de lógica, distintos del clásico, hoy conocidos con el nombre genérico de *lógicas no clásicas.*

d. Estos nuevos sistemas replantean, a nuestro entender, el problema de la unidad y la universalidad de la razón. Y, en gran medida, reconducen a la pregunta por la verdad y a la pregunta por las condiciones de posibilidad lógica del pensamiento complejo.

---

1 Nos referimos a la configuración de saberes que tuvo lugar como consecuencia de la revolución científica o revolución galileo-cartesiana.

Cada una de estas proposiciones tiene un contenido de extrema generalidad y complejidad que, ni de lejos, podríamos tratar en esta comunicación. Nos limitaremos, pues, a algo más modesto. En un primer momento, le construiremos una pequeña historia al tema sobre el cual queremos reflexionar. En segunda instancia, discutiremos algunos puntos críticos del mismo, sin dejar de poner el acento, por supuesto, sobre algunos aspectos que se refieren a la cuestión de las condiciones de posibilidad de las lógicas de la complejidad.

Hacia finales del siglo XIX y comienzos del XX, la lógica transita por un camino marcado por la certeza absoluta. El hombre de ese entonces no halla motivo alguno que lo lleve a dudar de *unidad* o de la *universalidad* de la lógica. Tiene, pues, una certeza indiscutible sobre la unidad propia de esta ciencia. Rigurosamente dicho, el lógico cree que sólo puede existir *una* lógica: la lógica "clásica", aquella que KANT condujo a la categoría de ciencia de la razón. Igualmente, cree en su universalidad y en su necesidad, es decir, acepta sin discusión que las verdades alcanzadas por la lógica cuentan con un grado tal de

perfección que se constituyen en los criterios más firmes que pueda alcanzar la razón. Para él, las verdades de la lógica son verdades necesarias, válidas universalmente y generadas con independencia de la experiencia; así, este lógico tiene la creencia de que sus leyes son formas puras de juicios *a priori.*

Se piensa que semejante universalidad le viene a la lógica de su propio fundamento. De un lado, por el modo propio como se piensa su relación con *la verdad* y, de otro lado, porque se parte de la idea incuestionada de que *lo lógico*, la verdad lógica, halla a la vez su fundamento en la validez pura y universal de aquello que encuentra su esencia y su rigor en los *cuatro principios magnos* de la lógica. No es de extrañar, entonces, que se diga, y que incluso hoy se afirme, que estos principios, junto con el principio de razón suficiente, le proporcionan un fundamento cierto e indudable a la razón para cualquier uso que de ella se deba hacer.

El *principio de identidad*, el *principio de no-contradicción* –o de contradicción excluida–, e*l principio del tercero excluido* y *principio de bivalencia* aparecen, pues, como los *principio*s lógicos supremos del *ser verdad*. Y, por supuesto, tienen que aparecer como evidentes, necesarios e incuestionables: ellos hacen parte del *bien.* Y tiene que ser así, puesto que la razón misma los pone como *leyes* de lo lógico (hacen parte de la *norma* que conduce a la razón por el camino del conocimiento verdadero). En resumen, la esencia de la lógica que conocieron LEIBNIZ y KANT, y que en gran medida transformaron, no puede ser otra que la de representar lo lógico puro o la norma de la razón.

2. UNA BREVÍSIMA TRAYECTOLOGÍA

En conjunción con el poderoso movimiento de renovación intelectual que inspira la revolución científica, la *lógica clásica* se transforma y halla, por así decirlo, un momento de *perfección formal*. Este momento tiene lugar a partir de las investigaciones lógico-filosóficas de GOTTLOB FREGE y de CHARLES SANDERS PEIRCE. En el año de 1879, FREGE, tras las huellas de ARISTÓTELES, KANT, LEIBNIZ y BOOLE, se propuso formalizar la lógica clásica. Fue inevitable, entonces, revisar algunos de los presupuestos metafísicos subyacentes a las creencias básicas que le proporcionaban la certeza al lógico clásico. Para tal efecto, FREGE conduce el problema al ámbito del lenguaje formal.

En este ámbito de las formas puras se transforma la referencia a los principios lógicos y se modifica la creencia en la teoría de la verdad correspondiente: "verdadero", dice FREGE, no es una palabra *relacional*. Y no lo es porque cualquier definición de verdad en términos de correspondencia inaugura un regreso al infinito. En consecuencia, concluye FREGE (1984), la verdad es indefinible. Más allá de esta cuestión, lo importante a resaltar por el momento es que FREGE, al formalizar la lógica, crea un *sistema de lógica* nuevo; un sistema formal que contiene una virtualidad mucho, pero mucho mayor que la lógica "clásica". A partir de ese momento FREGE le otorga a la lógica la siguiente tarea: *hallar las leyes del ser verdad*. "En las leyes del ser verdad se despliega el significado de la palabra verdadero" (FREGE 1984: 50).

Esto último quiere decir que las leyes del ser verdad son también las leyes de la difusión de la verdad o, como CURRIE señala, "las leyes de la inferencia válida son las leyes de la transmisión de la verdad". Esta transformación de la lógica "clásica" en lógica moderna ocupa un lugar central en esta historia, pues es con ella y contra ella que se levanta la *crítica* de las lógicas no clásicas. Y nos adelantamos a señalar que es en el marco de estas lógicas donde empiezan a forjarse las condiciones de posibilidad *lógica* del pensamiento complejo.

En 1879, la lógica moderna halla su momento inaugural en la obra conocida como la *Begriffsschrift* (conceptografía o ideografía); allí FREGE crea la lógica moderna, también conocida como *lógica matemática*. Pero hay que aclarar lo siguiente: en el ámbito contemporáneo no es muy frecuente hacer la distinción entre lógica clásica y lógica moderna. Hoy en día se ha generalizado el uso del término "lógica

clásica" para referirse no a la lógica que se practicaba antes de FREGE, sino a la lógica que tuvo su momento inaugural en la *Begriffsschrift* y en los *Principia Mathemática* (WHITEHEAD y RUSSELL). Nosotros seguiremos esta tendencia y por tanto haremos uso del término Lógica Clásica en lugar del de lógica moderna.

En el artículo "Trayectorias e Incursiones*"* mostramos cómo en el siglo XX irrumpe, con un alto grado de intensidad, un movimiento crítico que se da a la tarea de revisar y cuestionar los *fundamentos* de aquellos saberes que hallan su comienzo en el marco de las creencias y certezas propias de la episteme moderna. ¿Cómo pensar que la lógica clásica podía escaparse al ojo de la conciencia crítica que jalonó el pensamiento en todo ese siglo?

En efecto, no lo logró. En el siglo XX tienen lugar numerosas investigaciones lógicas que cuestionan los fundamentos lógicos del pensamiento clásico. Estas investigaciones las podemos reunir bajo el designador de lógicas *no clásicas*. Aquellos sistemas de lógica no clásica que se crean en esta época tienen un rasgo común: todos ponen en cuestión los fundamentos y la estructura misma de la lógica clásica. Aún más: nosotros sostenemos que, con la emergencia de los sistemas de lógica mencionados, se produce una crisis en la representación de lo lógico, la misma que se suma a la crisis de la representación científica del mundo, puesta en evidencia por la complejidad.

Presentaremos ahora, en grandes trazos, algunos momentos históricos que consideramos relevantes para nuestro propósito.

En 1910, LUKASIEWICZ publicá O*n the principle of contradiction in Aristotele*. En este artículo, LUKASIEWICZ intenta mostrar de qué modo los argumentos que justifican la validez universal del principio de contradicción son débiles y propone, por así decirlo, la necesidad de proceder a una revisión de los fundamentos de la lógica. En el mismo año, N. VASILEV crea su *lógica imaginaria* y sugiere la necesidad de sobrepasar los límites de la lógica clásica. Unos cuantos años más adelante, JASKOWSKi construye el primer sistema de lógica formal que limita o restringe la validez del principio de (no-)contradicción. Y, lo más importante, formaliza la *inconsistencia*. En otras palabras, JASKOWSKI construye el primer sistema de *lógica paraconsistente (f*ormulado en su texto *Propositional calculus for contradictory deductive systems)*[2].

Puede decirse entonces que, a partir de 1910, LUKASIEWICZ y JASKOWSKI inauguran lo que podríamos llamar la crisis de la representación de lo lógico o, si se prefiere, la crisis de la lógica del pensamiento clásico.

Igualmente es en el seno de la escuela polaca donde se crean los primeros sistemas formales de *lógicas multivaluadas*. En 1920, JAN LUKASIEWICZ inaugura este campo lógico al formular su sistema L_3 de *lógica trivaluada*, la misma que generaliza una década más tarde (1930) al desarrollar sus sistemas *n-valuados e infinito-valuados*. Lo singular de estos nuevos sistemas de lógica reside en el hecho de que se erigen en contra de la dicotomía clásica "verdadero o falso". En este momento es fundamental señalar que, al violar la restricción que el *principio de bivalencia* impone al pensamiento, las lógicas multivaluadas ahondan aún más en los problemas tanto de la unidad como de los fundamentos lógicos del pensamiento clásico, declarando las inconsistencias propias de éste.

En suma, con la aparición de las lógicas multivaluadas de LUKASIEWICZ deviene lógicamente posible la existencia de un *espacio alético* que contenga tres, valores de verdad, cuatro, cinco, etc., o, incluso, infinitos valores de verdad. Las propiedades formales de estas lógicas se constituyen en condiciones lógicas del *principio de borrosidad* del pensamiento complejo.

Así, la lógica trivaluada L_3, por ejemplo, introduce un *tercer* valor de verdad, representado por 1, o por ½; quiere ello decir que una proposición puede ser verdadera (1), falsa (0) o indeterminada (½). De este modo se puede mostrar que tanto la lógica 3-valuada como cualquiera otra multivaluada cuestiona la validez universal del principio de bivalencia y, por tanto, invalida el criterio de verdad implícito en la definición semántica de verdad.

---

2 Hoy nombrada "lógica discursiva de Jaskowski". Este sistema de lógica es inconsistente, ya que en él es posible que un cierto enunciado y su negación sean ambos verdaderos sin que el sistema colapse; es decir, no es posible distinguir entre lo falso y lo verdadero, porque todos sus enunciados son verdaderos.[3]

Las *lógicas modales,* por su parte, también irrumpen en el debate que nos ocupa, aunque lo hacen en calidad de *lógicas complementarias* de la clásica. En 1912, LEWIS inaugura el periodo moderno de la lógica modal. Para la construcción de su sistema de lógica, LEWIS parte de la crítica a la implicación material explicitada en los *Principia mathematica* de WHITEHEAD y RUSSELL e introduce, por cierto, una distinción sumamente notable al observar que existe, efectivamente, otra implicación distinta de la material, más fuerte que ella y, sobre todo, con diferentes leyes o propiedades formales. LEWIS la llamó i*mplicación estricta.* Este tipo de implicación, por ejemplo, no cumple la propiedad de interconectividad de dos proposiciones cualesquiera; esto es, se descubre que no es válido universalmente que, dadas dos proposiciones *p* y *q* cualesquiera, se verifique que *p implique estrictamente a q* o viceversa.

Por otro lado, entre 1923 y 1954, siguiendo una motivación que considera más esencial las matemáticas que la lógica, el *intuicionismo matemático* de LUITZEN BROWER conduce una crítica que abre la discusión sobre el estatuto de la lógica. En esta crítica se recusa, particularmente, la validez universal del principio del tercero excluso y de la equivalencia entre un enunciado y su doble negación. Con los trabajos de BROWER se da lugar, entonces, a la llamada *lógica intuicionista*, en la cual, de nuevo, algunas de las verdades necesarias de la lógica clásica se ven restringidas o recusadas.

En la línea de las lógicas modales, en 1972 KRIPKE publica *Naming and necessity*, obra en la cual introduce la idea moderna de *mundos posibles.* Con esta idea de KRIPKE se dan las condiciones de posibilidad para el desarrollo de un número considerable de lógicas basadas sobre una semántica de los mundos posibles. Lo relevante aquí reside en que en estas lógicas se transforma el concepto de *verdad necesaria* y, de algún modo, esté aparece relativizado al depender del *marco* sobre el cual se generan los modelos. Igualmente, la semántica de mundos posibles va a posibilitar la construcción de semánticas para la lógica intuicionista y para algunas otras lógicas no clásicas.

Pasemos ahora a reseñar uno de los momentos más revolucionarios en el campo de la lógica, y que es, quizá, no sólo una muestra de la profunda transformación acaecida en la representación moderna de lo lógico, sino también una prueba irrefutable de que es posible manipular lógicamente la contradicción.

En la década de los años 50, el lógico y matemático brasileño NEWTON DA COSTA formula las bases de lo que aquí llamaremos el *proyecto lógico brasileño*. En 1964 aparece publicado el texto de DA COSTA intitulado *Sistemas formais inconsistentes.* Con esta obra y otros trabajos de DA COSTA y sus alumnos se crean las condiciones para la aparición y el desarrollo de las llamadas *lógicas paraconsistentes* de la tradición brasileña.

NEWTON DA COSTA, sin tener conocimiento de las ideas de JASKOWSKI, parte de la idea de que es necesario restringir de un modo u otro la validez universal del *principio de no-contradicción*, en el sentido de que una teoría contradictoria no debe ser excluida apriori. El no recusar y excluir la contradicción sin más condujo a

DA COSTA a pensar en la posibilidad de *construir sistemas de lógica no clásicas* "capaces" de soportar la inconsistencia, esto es, sistemas tales que, para una cierta fórmula, y para un particular modo de ser de la negación, se tenga que tanto dicha fórmula como su negación sean *verdades lógicas* de esos sistemas.

Las llamadas *lógicas paraconsistentes* son, pues, sistemas de lógica construidos con la idea de manipular lógicamente la contradicción. De este modo, estos sistemas han proporcionado algunas, sólo algunas, de las condiciones de posibilidad lógica del pensamiento complejo, el cual, por otra vía, ha reconocido la necesaria presencia o ineliminabilidad de la contradicción en la descripción y la explicación de los fenómenos complejos.

Las lógicas no clásicas han conocido un considerable desarrollo en las últimas décadas del siglo XX. Hoy en día, tres escuelas o modos de enfocar la *inconsistencia* trabajan con una creatividad y un rigor encomiables: las escuelas de América Latina, Bélgica y Australia. En el seno de estas escuelas se viene produciendo un gran número de lógicas no clásicas, las mismas que ahondan cada vez más la divergencia con respecto a la lógica clásica.

Estas lógicas se suelen designar con el nombre genérico de *lógicas formales para la inconsistencia* (LFI), justamente porque son sistemas formales de lógica que *permiten* internalizar o explicitar formalmente los conceptos de *consistencia* e *inconsistencia* (lo hacen por medio de fórmulas definibles en sus lenguajes). En términos formales, una LFI es un sistema de lógica que no es *explosivo* o que no *colapsa* frente a la contradicción: esto es, en un sistema tal no es posible deducir de una contradicción cualquier enunciado del sistema; por tanto, el sistema soporta y controla al menos una contradicción.

3. DE LOS PRINCIPIOS LÓGICOS Y LA COMPLEJIDAD

No obstante el avance y la transformación que las distintas axiomáticas[3] aportaron a la lógica aristotélica, puede decirse que el núcleo de la lógica clásica está constituido por los principios lógicos (al principio planteados como fundamentos de la razón y posteriormente llevados al nivel de consecuencias formales de los axiomas, mediante reglas lícitas de inferencia). Estos principios lógicos fundan la validez de la *deducción* clásica, y, por tanto, aseguran la coherencia, la *consistencia* y la validez formal de las teorías y los discursos generados en la episteme moderna. No es de extrañar, entonces, que se diga que tanto el Círculo de Viena como el Programa de Hilbert se fundan en una creencia ciega en la universalidad, la infalibilidad y la certeza científica de la lógica clásica.

Cuatro grandes principios lógicos constituyen, pues, el núcleo del pensamiento lógico-clásico:

El *principio de identidad*: Expresado bajo la forma a es a, o, aun, a ® a. Su contenido filosófico afirma la indiscutible necesidad de que un término dado mantenga consigo mismo relaciones de igualdad y de mismidad.

El *Principio de no-contradicción*: Garante de la coherencia y la *consistenci*a de los enunciados de la razón clásica. Este principio afirma la imposibilidad de que un enunciado y su negación sean, ambos, verdaderos. En su dimensión ontológica, el principio de no-contradicción afirma la imposibilidad de que un determinado *ente* posea y no posea un mismo atributo, al mismo tiempo y dentro de la misma relación. Formalmente, el principio dice que no puede ocurrir que A y $\neg A$ sean ambos teoremas lógicos.

---

3 Sistemas axiomáticos tales como los de FREGE, WHITEHEAD-RUSSELL, CHURCH, HILBERT-KLEENE, etc. Todos ellos diferentes, pero, en últimas, equivalentes (en el sentido de que generan la misma lógica).

El Principio del tercio excluso: Este principio afirma que, dados un enunciado cualquiera y su negación, uno de ellos, y sólo uno, es verdadero. Formalmente se expresa como *A*Ú¬ *A*, y dice que: *A*Ú¬ *A* es un *teorema lógico*.

El *Principio de bivalencia*: Este principio *impone* de entrada un *espacio alético* constituido por sólo dos posibles valores de verdad: verdadero (V ó 1) y falso (F ó 0). En esencia, este principio afirma: dado un enunciado cualquiera *p* éste tiene que ser verdadero o falso. Si representamos por V(p) el hecho de que "*p*" es verdadero y por F(p) el hecho de que "*p*" es falso, podemos dar la siguiente formulación formal del principio de bivalencia: V(p) **Ú** F(p).

Sabemos que es verificable lógicamente que estos cuatro principios lógicos se mantienen solidarios e independientes. Esto constituye un aspecto remarcable de las solidaridades propias de la episteme moderna, ya que estos principios, conjuntamente con el principio de razón suficiente, van a ser absolutizados por la lógica y la razón modernas. No obstante que Aristóteles mismo restringió la validez del principio de contradicción a un mismo tiempo y dentro de una misma relación, el ímpetu de la razón moderna lo elevó a la condición de *necesario*. Esto es, se tiene por universalmente válido e independiente de toda experiencia. Con toda seguridad, como dice MORIN, estos principios "armaron la visión de un mundo coherente, enteramente accesible al pensamiento, y todo lo que excedía esta coherencia quedaba a la vez fuera de la lógica, fuera del mundo y fuera de la realidad" (MORIN 1992: 179).

Del esbozo histórico que trazamos anteriormente podemos extraer tres conclusiones, a saber:

a. Las diferentes lógicas no clásicas se erigen en contra de la pretendida universalidad de los principios lógicos de la idea clásica de verdad. En ese sentido, podemos decir que las más de las lógicas no clásicas se constituyen, al menos, en pruebas lógicas de la insuficiencia lógica de la lógica.

b. Es insostenible la cuestión de la unidad y de la universalidad de la lógica clásica y, en suma, de cualquier lógica.

c. Desde el mismo momento en que LUKASIEWICZ, JASKOWSKI y DA COSTA formulan sus sistemas de lógica queda recusada la validez universal de los principios de bivalencia, no-contradicción y tercio excluso. Por lo tanto, estos sistemas dotan al pensamiento complejo de algunas herramientas lógico-formales para confrontar la borrosidad, la contradicción y la incertidumbre.

De que hay un cambio en la representación de lo lógico moderno con el advenimiento de las lógicas no clásicas, no nos caben muchas dudas. Que la crisis del pensamiento clásico, con la emergencia de la complejidad, pone en evidencia este cambio, tampoco nos sorprende.

La lógica discursiva de JASKOWSKI y la lógica paraconsistente C_1 de Da Costa, si bien no violan ni la bivalencia ni el principio de identidad, sí abren una brecha de proporciones considerables en el ámbito de lo lógico: ambos sistemas hacen posible pensar y tratar lógica y filosóficamente la contradicción. En otras palabras, ambos capturan una diferencia epistemológica importante existente entre inconsistencia y contradicción. Lo más remarcable en este cambio de la representación de lo lógico es que la contradicción pierde su estatuto epistemológico, dado que, en el marco de la racionalidad clásica, los enunciados o proposiciones de una teoría racional tenían que obedecer siempre al principio de no-contradicción. Con el advenimiento de estas lógicas no sólo se produce una estampida de lógicas para la inconsistencia, sino que

también se abren posibilidades lógicas para el advenimiento de una *razón abierta*, abierta a la inconsistencia y a la incertidumbre, En suma, abierta a la complejidad.

No todos los enunciados del discurso que describe los fenómenos complejos pueden ser categóricos, sometidos al tercer excluso; muchos obedecen a un principio de borrosidad frente a este problema, una posibilidad se abre con las diferentes lógicas que han visto la luz después de las lógicas multivaluadas de LUKASIEWICZ.

En términos epistemológicos, la cuestión de esta transgresión realizada por las lógicas no clásicas es bastante prometedora para el pensmaiento complejo. El tratamiento formal y lógico de la contradicción, su no-eliminación a priori, no sólo abre el campo de posibilidad lógica de las teorías inconsistentes que ya han visto el día (la microfísica, la teoría de objetos de Meinong, la complejidad MORINiana), sino que también prepara el campo de posibilidad lógica para el advenimiento de una nueva forma de racionalidad científica y discursiva. Obviamente, no se trata de cualquier contradicción, ni tampoco de generalizar ahora un principio de inconsistencia. Como bien lo expresa MORIN, "la contradicción que nos interesa evidentemente no es la que aparece en un razonamiento incoherente o la que procede de una falta de racionalidad. Es la que hace surgir el razonamiento racional, la que, como dice Watzlawick, ocurre al término de una deducción correcta a partir de premisas coherentes" (MORIN 1992: 185).

Algo que consideramos fundamental señalar con respecto a esta transgresión de lo lógico realizada por los sistemas de lógica no clásica es que ellos, de un modo u otro, reconducen el pensamiento a la necesidad de volver a preguntar críticamente por la "unidad" y por los "fundamentos" de la razón. O, quizá, esta transgresión conduce a un límite más allá del cual no hay ausencia o vacío sino carencia de concepto para capturar el fundamento de la razón. Hay aquí, posiblemente, una complejidad lógica que no se deja reducir: la resistencia que lo real le opone a lo lógico, al pensamiento. Esta complejidad desborda nuestro pensamiento, todo pensamiento. Limitémonos, por último, a expresar algunas consideraciones básicas a propósito de la transgresión de lo lógico, representada por las *restricciones* que las lógicas no clásicas les imponen tanto a la teoría de la verdad como a la validez universal de los principios lógicos que han servido de fundamento lógico a la racionalidad moderna.

Hemos sido insistentes en señalar que las diversas lógicas multivaluadas, algunas lógicas modales *no normales* y las lógicas formales para la inconsistencia restringen la validez del principio de no-contradicción. Igualmente hemos dicho que esta nueva forma de lo lógico abre un inédito campo de posibilidad para que se produzca el advenimiento de una *nueva forma de racionalidad.*

¿Por qué? Porque pese a la perdida de certeza, pese a la emergencia de contradicciones insuperables en nuestras teorías científicas, hasta hace poco no era siquiera pensable un sistema de lógica formal que no colapsara, que no hiciera colapsar la razón, tanto frente a la contradicción como frente a la incertidumbre o a la inconsistencia. Para la racionalidad moderna, todo discurso, todo sistema de ideas que aloje en su seno una contradicción, forzosamente se encuentra con la imposibilidad de distinguir lo verdadero de lo falso.
Desde el punto de vista clásico, la contradicción torna explosivo el sistema y presenta como absurda cualquier argumentación: este es el imperio del pseudo-Scoto, o de la ley de Cornubia (clásicamente codificada por el esquema ¬ A ® (A ® T); T es una fórmula cualquiera, y A es A). Y desde el nuevo punto de vista, algo se oblitera, algo evita el colapso, sucede una nueva posibilidad lógica: las lógicas para la inconsistencia formal controlan la contradicción y liquidan la validez formal del poderoso esquema impuesto a la racionalidad moderna por el pseudo-Scoto.

Porque también es indiscutible que algunas de las lógicas no clásicas transgreden la validez universal y la necesidad de los principios de bivalencia y del tercio excluso, como las lógicas multivaluadas y la lógica

intuicionista. Con esta transgresión, *algo* nuevo comienza a considerarse; aun en el caso en que sea válido que estas lógicas difieran en el significado de sus constantes lógicas, creemos que se abre un campo de posibilidad inédito para lo lógico, para la racionalidad. ¿Por qué pensamos tal cosa? Porque es un hecho reconocido y experimentado que la actual racionalidad es incapaz de "reconocer" la incertidumbre, ni, menos aún, de tratarla lógicamente.

Con las herramientas que algunas lógicas no clásicas le proporcionan a la razón, es posible el advenimiento de una nueva racionalidad que esté en capacidad de internalizar esta otra representación de lo lógico; y, en consecuencia, ella podrá devenir capaz de confrontar la incertidumbre y la indeterminación al disponer de sistemas lógicos que le permitan su tratamiento lógico, obviamente sin obliterarlas, ni mucho menos absolutizarlas mediante principios metafísicos producidos por la misma incertidumbre.

Las lógicas no clásicas operan, pues, un cambio radical en la representación moderna de lo lógico, cambio que, incluso, afecta la idea misma de representación. Al transgredir el principio de bivalencia el principio del tercero excluso se abre, pues, un campo de posibilidad para la emergencia de una *racionalidad abierta*; abierta, primero que nada, a la posibilidad lógica de que no siempre sus enunciados sean verdaderos o falsos, o ni lo uno ni lo otro, o incluso de que le sea imposible determinarlo –lo cual conduce a la idea de que existen vacíos de verdad–. Al romper los límites impuestos por estos principios, pero con herramientas lógicas, la razón puede devenir capaz de trabajar con enunciados sobre lo "real" cuyo significado y cuya verdad oscile entre el modo de ser de lo verdadero y de lo falso.

Una razón que, en cierto modo, podría capturar algunos aspectos lógicos de lo antinómico, lo indecidible, lo indeterminado; una razón capaz de abrirse a un ámbito de la verdad sin unidad, a un ámbito donde es posible aún un número infinito de valores aléticos, sin por ello abandonar lo absolutamente verdadero o absolutamente falso de la lógica clásica. Una razón que podría disponer de diversos modos de ser de lo verdadero, entre los cuales se incluyen algunas de las realidades complejas: las que nos muestran que tanto un enunciado determinado como su contradictor pueden ser ambos verdaderos, ambos falsos o ambos indeterminados.

Es cierto que no toda lógica no clásica permite esto último, ni otras tantas permiten romper la dicotomía falso/verdadero, pero hay de las unas y de las otras. En suma, todas juntas asestan un rudo golpe a la representación moderna de lo lógico y abren de golpe un enorme campo de posibilidades lógicas para el advenimiento de una nueva racionalidad lógica: una racionalidad abierta y mejor dotada lógicamente para rebasar los límites impuestos por la razón moderna, herida pero munida de herramientas para poder ingresar en el limbo que se extiende entre lo absolutamente verdadero y lo absolutamente falso. Una racionalidad cuyos aparatos lógicos no colapsen, al menos todos, frente a la inconsistencia, y que por tanto pueda capturar, así sea parcialmente, el modo de ser de la realidad que confronta. En resumen, con la nueva "representación" de lo lógico la razón se prepara para devenir capaz de penetrar y capturar otras regiones de lo óntico, para hacer posibles lógicamente las lógicas de la complejidad.

4. BIBLIOGRAFÍA

FREGE, GOOTTLOB. 1984. *Investigaciones lógicas*. Tecnos, Madrid.

MORIN, EDGAR. 1992. *El método IV*. Cátedra, Madrid.

DE LOS PRINCIPIOS DEL PENSAMIENTO COMPLEJO

RAÚL GÓMEZ MARÍN
JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

1. PRESENTACIÓN

El pensamiento complejo, como todo pensamiento que busca contrariar un paradigma, crea conceptos. Resignifica nociones potencialmente transgresoras. Como todo modo de pensar, el pensamiento complejo tiene que establecer distinciones, trabajar con categorías de análisis. La categoría compleja de *organización* es una de las herramientas vitales del pensamiento complejo: la noción de organización trae a su campo semántico las nociones de orden, desorden y sistema. ¿Por qué es tan importante la noción de organización? Porque el pensamiento complejo está constreñido a percibir, concebir y pensar de manera organizacional (MORIN 1981: p 105) todo aquello que nos abarca, y que llamamos realidad.

El pensamiento complejo hace, necesariamente, uso de la abstracción, pero busca que sus producciones de conocimiento se construyan por referencia obligada a un *contexto* (cerebral, social, espiritual). De modo ahora no completamente similar, el pensamiento complejo busca integrar y globalizar religando las partes al todo, el todo a las partes y las partes entre sí, pero tiene la conciencia de que es imposible conocer el todo: Es necesario movilizar el todo, pero es imposible conocer todo el mundo", enuncia MORIN.

Hemos sido bastante insistentes en mostrar que la pérdida de certeza y la emergencia de la contradicción en el seno de las teorías científicas que hemos examinado se constituyen en problema radical y desafío para el entendimiento humano. Pues bien: el pensamiento complejo es un modo de pensar que intenta asumir el desafío, que le proponen la incertidumbre y la contradicción. Para recoger este desafío es menester un cambio de paradigma que relativice y ponga en cuestión los principios de conocimiento en que se funda el pensamiento clásico. Es decir, el pensamiento complejo debe complementar y confrontar el modo de pensar que separa con un modo de pensar apoyado en unos *principios* de conocimiento tales que devenga capaz de concebir la organización, que religue, contextualice y globalice. Pero el pensamiento complejo, al mismo tiempo que lucha por conectar lo separado, debe ser capaz de reconocer lo anormal, lo *singular*, lo concreto.

Con todo, para avanzar en la construcción de semejante problema, de semejante modo de pensar, es indispensable asumir el problema epistemológico. La epistemología de la complejidad no podría ser una epistemología de segundo orden, es decir, un saber del *conocimiento del conocimiento.* En suma, la aventura del método de la complejidad. Ésta es la apuesta de la complejidad.

2. EL PRINCIPIO DIALÓGICO O DE DIALOGIZACIÓN

El principio de dialogización es un principio de conocimiento que une o pone en relación ideas o principios de dos lógicas que de suyo son antagónicas. Esto es, él une dos principios o ideas que se excluyen mutuamente, pero que son inseparables dentro de una misma realidad o fenómeno.

El principio dialógico faculta al pensamiento en sus asociaciones y conexiones de conceptos o enunciados que se contradicen el uno al otro, pero que deben aparecer como dimensiones articuladas de lo mismo. Su vocación epistemológica es captar el modo de existencia, el funcionamiento y las interdependencias contextuales de un "fenómeno" complejo.

El principio dialógico es un principio de complejidad en el sentido de que afina el pensamiento para captar las contradicciones fecundadas que aparecen cada vez que tiene que vérselas con un sistema complejo, con la dimensión generativa de su organización. Así, para poder describir la dinámica de un sistema complejo es vital concebir una dialógica, un diálogo de lógicas entre orden, desorden y organización.

El principio dialógico conduce a la idea de "unidualidad compleja". La unidualidad entre dos términos significa que éstos son, a la vez, ineliminables e irreductibles. Por separado, cada término o cada lógica resulta insuficiente, por lo que hay que relacionarlos a ambos y hacerlo en forma de bucle. Ninguno de los dos términos es reducible al otro (y en este sentido hay *dualidad*), pero tampoco son nítidamente separables, pues confluyen mutuamente (y en este sentido son *uno*).

En los problemas se suele ir en contra con tesis antagonistas que se plantean como enfrentadas, irreconciliables y excluyentes. Este modo de plantearlas es resultado del pensamiento simplificador, disyuntor y reductor que subyace a ambas tesis. Un paradigma de la complejidad posibilita la asociación de las tesis o proposiciones contradictorias. Consideradas juntamente, las tesis alternativas suelen expresar verdades. Pero, al rechazar la tesis contraria y, consiguientemente, la parte de verdad que ésta contiene, aisladamente cada tesis resulta insuficiente y mutilante. Un paradigma de la complejidad nos insta a ver e integrar las dos tesis antagonistas, a desarrollar una visión poliocular.

3. EL PRINCIPIO DE RECURSIÓN

En términos de complejidad, la noción de recursividad está asociada a la idea de bulce retroactivo, pero lo supera largamente; por tanto, va más allá de la idea cibernética de regulación.

El principio de recursividad conduce al pensamiento complejo a las ideas de autoproducción y autoorganización. Estas dos ideas, junto con el principio de recursividad, sirven para la comprensión científica de los sistemas complejos: la vida, el universo, la sociedad, etc.

El principio de recursividad es, pues, un principio de pensamiento fundamental no solo para asir la retroacción de los productos sobre el productor, sino también para reconocer y traducir, en términos de la teoría, aquellas entidades y características que son productos a la vez que productores y causas del mismo proceso que las produce: *esto es un bucle recursivo.*

El principio de recursividad es, por tanto, un principio vital a la hora de pensar la organización de un sistema complejo.

4. EL PRINCIPIO HOLOGRAMÁTICO

La voz griega holon significa "*todo".* Pero no se trata de una totalidad. Es un todo que no totaliza.
El principio hologramático nos guía y nos permite concebir una de las características más sorprendentes e importantes de las organizaciones complejas: *En una organización, el todo está inscrito en cada una de sus partes.* Se trata, obviamente, de una inscripción estructural del todo en la parte.

Se presenta bajo tres modalidades, bajo tres maneras de estar el todo en las partes:

Modalidad	Definición	Ejemplo
Holonómica	El todo, en tanto que todo, puede gobernar las actividades locales.	El cerebro, en tanto que todo, gobierna los núcleos de neuronas que lo gobiernan.
Hologramática	El todo puede, aproximadamente, estar inscrito o engramado en la parte inscrita en el todo.	En cada célula está la totalidad de la información genética del organismo.
Holoscópica	El todo puede estar contenido en una representación parcial de un fenómeno o de una situación.	Es lo que ocurre en los procesos de rememoración y de percepción.

La noción de holograma parece capturar, siquiera de forma metafórica, un principio de organización general que estaría presente en muy diversos dominios de lo real: cada parte contiene dentro de sí el todo; cada parte debe su singularidad justamente a que, controlada por la organización del todo (producido por las interacciones de las partes), una pequeña parte del todo se expresa en él, pero, al mismo tiempo, sigue siendo portadora de las virtualidades del todo.

Parece claro, entonces, que el pensamiento complejo dispone de la posibilidad de religar el todo con la parte y la parte con el todo, así como de la posibilidad de no recaer en las trampas de la simplificación.

5. EL PRINCIPIO DE EMERGENCIA

Según el principio de emergencia, en las realidades (conjuntos o todos) organizadas emergen cualidades y propiedades nuevas (a las que podemos llamar "emergencias") que no son reducibles a los elementos (partes) que las componen y que retroactúan sobre esas realidades.

Las emergencias son definibles como "las cualidades o propiedades de un sistema que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema" (MORIN 1981). A nivel del todo surgen propiedades nuevas que no estaban en las partes consideradas aisladamente o de manera sumativa.

El principio de emergencia nos muestra que no se puede sacrificar el todo a la parte –como hace el reduccionismo–, pero tampoco sacrificar la parte al todo –como hace el holismo–; no se puede reducir el todo a la parte ni de reducir la parte al todo, sino que se debe establecer un vaivén continuo e incesante entre el todo y sus partes.

6. EL PRINCIPIO DE AUTO-ECO-ORGANIZACIÓN

El principio de auto-eco-organización se opone a las dos siguientes explicaciones de los fenómenos humanos. Por un lado, al aislamiento del fenómeno de su "medio". Por otro, a hacer del fenómeno un mero producto de determinaciones externas, a diluirlo en su "entorno", teniendo siempre en cuenta que la consideración de algo como entorno o ecosistema depende del punto de vista o focalización adoptada por el observador/conceptuador .

En virtud del principio de auto-eco-explicación no puede haber "descripción ni explicación de los fenómenos fuera de la doble inscripción y de la doble implicación en el seno de una dialógica compleja que

asocie de manera complementaria, concurrente y antagonista las lógicas autónomas e internas propias del fenómeno por una parte y las ecológicas de sus entornos por la otra" (MORIN 1983).

El principio de auto-eco-organización nos muestra, entonces por un lado, que la explicación de los fenómenos debe considerar tanto la lógica interna del sistema como la lógica externa de la situación o entorno; debe establecer una dialógica entre los procesos interiores y los exteriores. Por el otro, que todo fenómeno autónomo (autoorganizador, autoproductor, autodeterminado) debe ser considerado en relación con "su" entorno o ecosistema.

En síntesis, el principio de auto-eco-organización nos indica que el pensamiento complejo debe ser un pensamiento ecologizado que, en vez de aislar el objeto estudiado, lo considere en y por su relación eco-organizadora con su entorno. Ahora bien: la visión ecológica no debe significar una reducción del objeto a la red de relaciones que lo constituyen. El mundo no sólo está constituido por relaciones, sino que en él emergen *realidades* dotadas de una determinada autonomía. De aquí que lo que inseparablemente deba considerar el pensamiento complejo ecologizado sea la relación auto-eco-organizadora del objeto con respecto a su ecosistema.

7. EL PRINCIPIO DE BORROSIDAD

Si bien no se propone de manera directa un principio tal, creemos que es un principio activo del pensamiento complejo y, de una forma u otra, está presente en él.

El principio borroso se opone a la idea de que todos los enunciados y conceptos propios de las organizaciones complejas se puedan poner en blanco o negro, sin ambigüedad. El principio de borrosidad le permite al pensamiento razonar (MORIN: 1988) con enunciados y conceptos inciertos o indecidibles.

El principio de borrosidad es un principio que se opone al principio de bivalencia y a la tendencia a no reconocer entidades de medianía. Es, pues, un principio que nos ayuda a concebir entidades mixtas o mezclas, producidas en el seno de una organización compleja. Así, el principio de borrosidad nos posibilita superar algunas de las dicotomías clásicas: hombre/mujer, ser/no ser… En suma, ir más allá de las ideas claras y distintas.

Por último, podemos agregar que los principios que se acaban de enunciar no pretenden convertirse en una metodología o técnica, aunque sí en principios que se instauren como una estrategia en la constitución de un "paradigma de la complejidad"

El paradigma de la complejidad, como tal, no existe: está en el horizonte. Lo que han hecho diversos pensadores en el campo de la complejidad es proponer una serie de principios paradigmáticos provisionales y ponerlos metodológicamente a prueba: pensar lo real desde esta perspectiva, buscar un modo de acción teniendo en cuenta estos principios. En este sentido se puede afirmar que el paradigma de la complejidad comprende, en su proceso, los modos simplificadores (porque la complejidad no excluye la simplificación). Se trata de recordar que se simplifica por razones prácticas y heurísticas, no para buscar verdades últimas. El pensamiento complejo no es una nueva lógica: es un pensamiento paradigmáticamente dialógico, nos muestra otros usos de la lógica, guiada hacia el afrontar permanentemente la contradicción.

8. BIBLIOGRAFÍA

FOESTER, HEINZ VON. 1997. *Sistémica elemental*. *Desde un punto de vista superior*. Fondo Editorial Universidad EAFIT, Medellín.

MORIN, EDGAR. 1981. *El método I. La naturaleza de la naturaleza*. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1983. *El método II. La vida de la vida*. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1984. *Ciencia con consciencia*. Anthropos. Barcelona.

MORIN, EDGAR 1988. *El método III. El conocimiento del conocimiento*. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1992. *El método IV. Las ideas*. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1994. *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona.

PRIBRAM, K. y RAMÍREZ J. 1980. *Cerebro, mente y holograma*. Editorial Alhambra. Madrid.

CAPÍTULO III

SENTIDOS Y DERIVACIONES DE LA COMPLEJIDAD

COMPLEJIZACIÓN DE LA EPISTEMOLOGÍA Y EPISTEMOLOGÍA COMPLEJA

JUAN CARLOS MORENO

1. PRESUPUESTOS DE LAS RELACIONES ENTRE COMPLEJIDAD Y EPISTEMOLOGÍA

La palabra epistemología se podría tomar en dos sentidos: uno estricto y uno amplio. En el primero, por epistemología se entiende el estudio del conjunto de reglas metodológicas o condiciones que determinan lo científico. En el segundo, por epistemología se entienden los presupuestos de base implicados en el conocimiento en general.

Actualmente el sentido amplio puede identificarse con una gnoseología filosófica, con base en la siguiente distinción. La gnoseología ha sido tradicionalmente un campo filosófico que reflexiona sobre las condiciones y características a priori del conocimiento en general, y no exclusivamente del conocimiento científico. En el contexto actual han crecido las reflexiones sobre el conocimiento en general, no exclusivamente del científico, que no son filosóficas, ni a priori, pero que son fundamentales para la ciencia, y de las que incluso dependen las reflexiones metodológicas. Por ejemplo, reflexiones sobre las condiciones sociohistóricas de la ciencia, sobre la racionalidad de la ciencia moderna y de la modernidad en general, sobre la biología y la sicología del conocimiento, etc.

Todas estas reflexiones en cierto sentido no encajan en la tradicional gnoseología, y en la medida en que sean muy importantes para la ciencia, o para las condiciones y características de todo conocimiento, incluido el científico, las calificamos de reflexiones epistemológicas en sentido amplio. Sentido no introducido por este escrito, sino al parecer muy empleado hoy cuando se habla de lo epistemológico en el amplio rango que va desde las críticas que se le hacen a la racionalidad moderna hasta las ciencias cognitivas.

Los discursos de complejidad han pensado lo epistemológico especialmente en ese sentido amplio, es decir, han pensado los problemas y presupuestos que suponen los conocimientos de la modernidad y de la cultura occidental en general, o los factores biológicos, históricos, psicológicos, etc., del conocimiento. Y desde allí se han acercado, todavía de manera tímida, a la epistemología en sentido clásico, es decir, en el sentido de la metodología científica.

Dicho de otra manera, lo epistemológico se puede relacionar con la complejidad, por lo menos, en tres sentidos: los *planteamientos* que el nuevo discurso de la complejidad hace de los problemas epistemológicos en sentido amplio; los *supuestos* epistemológicos que la complejidad tiene y la aparición de una epistemología compleja, en el sentido de una metodología.

Las teorías de complejidad, sobre todo la que hemos denominado "paradigmática", han generado un discurso en el que se aplican los dos primeros sentidos, pero, en relación con el último, no. Ella ha intentado ofrecer planteamientos y tiene supuestos que se pueden calificar de epistemológicos, pero, como tal, la complejidad no parece haber planteado una nueva epistemología, en el sentido de una metodología.

No creo que hasta el momento se haya creado una "epistemología compleja de la ciencia", en sentido estricto; pero en sentido amplio podríamos decir que existen varios desarrollos que se acercan a una epistemología. Por ejemplo, MORIN, en sus tercer y cuarto tomos de *El método,* ofrece un idea de lo que sería el desarrollo complejo del conocimiento, dentro del cual se incluye el conocimiento científico. EVANDRO AGAZZI (1978a, 1978b), de manera similar a otros autores, tal vez ofrece algo más desarrollado, no dentro de la perspectiva de la complejidad, pero sí que se acerca a lo complejo, es decir, una teoría sistémica de la ciencia. En realidad, no se conocen aún unas reglas metodológicas complejas de lo científico, y quién sabe si algún día se plantearán, pues es difícil ver la ciencia la vez como algo complejo y sometido a unas reglas o condiciones universales.

En fin, una vez hechas las anteriores aclaraciones, podemos proceder a explicar lo que de una manera sintética se puede denominar "planteamientos y supuestos epistemológicos del discurso complejo" o lo que, de una manera todavía más breve, podemos señalar como "problemas epistemológicos del discurso complejo".

Para ello, una primera aclaración que se debe hacer es que las teorías de complejidad se enfrentaron a asuntos considerados epistemológicos, no por el camino tradicional de las reflexiones epistemológicas o del conocimiento en general, sino de una manera naturalizada, a partir de reflexiones sobre desarrollos científicos concretos; es decir, no desde la filosofía, sino desde la ciencia misma, y no por capricho, sino a partir de la coyuntura propia de los desarrollos científicos contemporáneos, señalada por GLASERSFELD:

No es la primera vez que los desarrollos científicos tienen influencia sobre el pensamiento profesional de los filósofos, pero creo que *sí es* la primera vez que los científicos formulan preguntas serias acerca de la clase de supuestos epistemológicos que los filósofos adoptan.

Lo anterior puede interpretarse como parte del movimiento naturalizador de la epistemología. En realidad, en ese movimiento, la filosofía ha perdido el protagonismo en las reflexiones sobre el conocimiento y ellas se han abierto hacia múltiples campos, incluso en los desarrollos mismos de ciencias básicas como la física o la biología. Y en las distintas teorías de complejidad se nota cómo esas reflexiones epistemológicas parten de una manera reticular también desde las ciencias básicas, no sólo desde la filosofía.

No se puede negar que desarrollos concretos de ciencias y disciplinas como la física cuántica, la termodinámica las matemáticas (ej., el teorema de GÖDEL) tengan profundas implicaciones epistemológicas, que cuestionan los presupuestos epistemológicos clásicos y que pueden ser punto de partida para reflexiones epistemológicas significativas.

Esta coyuntura o este punto de partida desde los desarrollos científicos hacia lo epistemológico es perfectamente válido, pero deja ver un primer problema. El lenguaje de la reflexión epistemológica de las teorías de complejidad no coincide ni encaja completamente con el leguaje de la tradición epistemológica filosófica clásica, así aborde similares problemas, y, al revés, la tradición epistemológica filosófica desconoce las implicaciones epistemológicas profundas de los nuevos desarrollos científicos. Es necesario, desde estos puntos de partida distintos, llegar a lenguajes comunes y preocupaciones comunes para poder valorar las implicaciones epistemológicas reales de discursos nuevos como el de la complejidad y para poder darle un nuevo rumbo a la epistemología clásica.

Sin embargo, una primera apreciación del contenido de la reflexión epistemológica del discurso complejo coincide en sus críticas con la epistemología filosófica contemporánea. Los problemas y supuestos que tienen los discursos complejos, son muy similares a las concepciones filosóficas contemporáneas que critican los presupuestos epistemológicos de la modernidad en general y de la ciencia en particular, de autores como RORTY, TAYLOR, HABERMAS, FOUCAULT, POPPER, KUHN, LAKATOS, FEYERABEND, etc., y de otros autores como HEGEL, HEIDEGGER, MERLAU PONTY y WITTGENSTEIN.

Las principales críticas epistemológicas comunes, se concentran alrededor de tres problemas propuestos por WITTGENSTEIN .

1. *Problema de la fundamentación fuerte del conocimiento*: Desde la ciencia moderna se creyó en la posibilidad de un conocimiento infalible a partir de una *fundamentación* fuerte, es decir, una fundamentación que permitiera a ese conocimiento articularse a partir de un punto estático privilegiado y absoluto. En términos de MAURO CERUTI, esa ciencia se afianzó sobre el *punto de Arquímedes* (CERUTI 1998). Ese punto, en la ciencia, se llamaba axioma, ley, principio, estructura "de la naturaleza". Y ese punto no era de ninguna manera afectado por las contingencias del sujeto o del contexto.

En contraposición con lo anterior, el siglo XX estuvo marcado por las críticas epistemológicas a esa fundamentación fuerte en los dos ámbitos: en la tradición epistemológica y en los desarrollos de la ciencias básicas.

En la filosofía, desde los primeros hermeneutas, pasando por la escuela de Frankfurt, y hasta autores como RICHARD RORTY, JÜRGEN HABERMAS, CHARLES TAYLOR y los posmodernos, se ha hecho una crítica aguda a la idea de fundamento fuerte en la ciencia.

El primer epistemólogo contemporáneo que cuestionó ese punto firme o esa imagen infalible de la ciencia fue KARL POPPER. Para él, toda teoría científica es una "conjetura" que no puede ofrecer una verdad absoluta. No existe ningún método, ni inductivo (POPPER critica muy duro la inducción) ni deductivo, que permita esa imagen infalible de la ciencia. Lo máximo que permite el análisis epistemológico, para él, es hacer una elección racional entre conjeturas, refutando las menos racionales.

De POPPER en adelante, casi todos los epistemólogos y filósofos han reafirmado esta concepción de la ciencia. Epistemólogos como KUHN, LAKATOS y FEYERABEND han radicalizado sus consecuencias y han mostrado todo fundamento científico como histórico, social y políticamente determinado.

En el otro ámbito, en el desarrollo mismo de la ciencia, se ha cuestionado también esa idea de fundamento fuerte, de piso firme, al hacerse imposibles las separaciones entre sujeto y objeto, observación y teoría, conocimiento consistente y conocimiento inconsistente y paradójico.

Con anterioridad a la tradición epistemológica, en la física (física cuántica), en la matemática (teorema de GÖDEL) y en la termodinámica (principio de entropía), etc., empezaron a aparecer inquietantes problemas para lograr esa fundamentación fuerte en las distintas disciplinas, que desconcertaron a los epistemólogos, quienes vieron cómo el anterior conocimiento necesario se convertía en contingente.

Las teorías de complejidad presuponen esta crítica, al tomar como fundamento los desarrollos de la ciencia contemporánea, recuperar al sujeto-observador o analizar la imposibilidad de excluirlo y valorar el papel de la contingencia en el conocimiento.

2. *Problema de la representación o de la correspondencia o de la observación pura o de la carga teórica de la observación:* Desde el contexto de la ciencia moderna se creyó que el conocimiento de la ciencia era como una especie de reflejo del mundo sobre el espejo de la mente. La percepción era como un receptáculo que recibía las impresiones del mundo y enviaba esa información a la mente, que se encargaba de procesarla y formar un retrato de la realidad, que correspondía con ella como corresponde un reflejo con la imagen real en un espejo.

Esta concepción un tanto ingenua sólo se encuentra en algunos pocos pensadores modernos como LOCKE. Pero, de una manera menos esquemática, en la mayoría de los pensadores modernos se encuentra el siguiente supuesto: desde una separación mente-cuerpo, sujeto-objeto, se pensaba que, en la ciencia, la mente podía formarse una representación adecuada de la realidad, de tal forma que era posible hablar de una objetividad como correspondencia. Es decir, el pensar podía corresponder al ser. Las discusiones sobre este problema son análogas a las discusiones sobre la posibilidad de una observación pura o neutra o una observación no cargada de teoría.

Este gran problema tiene, a su vez, los siguientes supuestos:

Supuesto ontológico: Se refiere al realismo ingenuo de pensar que existe una realidad externa posible de conocer y que ella es simple, ordenada, estática (acabada) y lineal, tal como lo muestra la física newtoniana.

Supuesto lógico: Aquí funciona la idea de una correspondencia lógica entre la realidad y el conocimiento de esa realidad. Así como las leyes o estructuras que gobiernan la realidad son simples y lineales, la lógica del conocimiento de esas leyes es simple y lineal.

Supuesto psicológico: Correlativamente, se supuso una psicología del conocimiento en la que el conocimiento humano, en un primer momento parece contingente y desordenado, pero con una percepción entrenada (por ejemplo, con el método instrospectivo de WUNDT), el conocimiento puede elaborar "certezas" y, a partir de esas certezas, como puntos estáticos, claros y distintos, puede encontrarse un "orden", reflejo del orden de la realidad. Es decir, se pensaba que las percepciones y las ideas metódicamente logradas podían ser reflejo de lo real y podían aportar certezas.

Supuesto metodológico: El problema del conocimiento está en el conocimiento del objeto. La investigación debe procurar ignorar al sujeto observador y todo su contexto, y, para ello, el método es el encargado de lograr la neutralidad del investigador y despojar al conocimiento científico de las contingencias del sujeto. Ese método está conformado por un conjunto de reglas y procedimientos que, si se cumplen rigurosamente, producen el conocimiento objetivo.

La anterior concepción de la representación comenzó a ser cuestionada casi desde el mismo momento en que se planteó por distintos filósofos, pero en la ciencia y la epistemología contemporánea ha sido cuestionada ampliamente. Un autor en donde aparece una contundente crítica a este supuesto es RICHARD RORTY, y esto ocurre en su texto *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Los filósofos de la ciencia más actuales, desde POPPER, cuestionan este supuesto de distintas maneras al problematizar lo que se encuentra "detrás de la observación". En HANSON se encuentra una popular argumentación de lo que él denomina "la carga teórica de la observación". Así mismo, la sicología cognitiva y la filosofía de la mente trabajan ampliamente sobre este asunto.

Por otro lado, en la ciencia contemporánea han aparecido las siguientes situaciones, que han cuestionado cada uno de los supuestos, antes presentados, del problema de la representación. Corresponden, en su orden, a lo siguiente:

Mientras la ciencia moderna tiene una opción metafísica por una ontología del orden, la nueva ciencia hace otra opción, en donde la palabra más adecuada no es desorden sino "organización".

Los aportes de las nuevas álgebras, las nuevas geometrías (teoría de las catátrofes de RENÉ THOM, teoría de los objetos fractales de maldelbrot, la topología) y las nuevas lógicas (polivalentes, paraconsistentes, divergentes, difusas, etc.), junto con la generalización de los sistemas adaptativos (en donde se dan emergencias y bifurcaciones de nuevas organizaciones), han acabado con la idea de que la lógica del conocimiento de la realidad está constituida por lo regular, lo ordenado, lo lineal, lo unívoco. Cada día los científicos son más conscientes de que las lógicas de lo simple y lo lineal recortan y reducen la complejidad de lo real. Desde el supuesto de la correspondencia en la representación del conocimiento, la lógica de la ciencia clásica entraña un problema lógico: el orden de la lógica y el orden del mundo se sustentan uno al otro en un círculo de autorreferencia cerrado y vicioso. El orden de las ideas refleja el orden del mundo, que a su vez refleja el orden de las ideas.

La fenomenología, la hermenéutica, el constructivismo, la psicología de la *Gestalt* y la psicología cognoscitiva contemporánea muestran la autorreferencia entre los datos que se reciben de la realidad y los datos que construye el sujeto en torno a la realidad.

El problema del conocimiento ya no se reduce al conocimiento del objeto, y la ciencia no puede ya lograr una objetividad y una neutralidad totales. La epistemología contemporánea ha introducido el contexto sociohistórico en el conocimiento científico, y en otros campos se ha producido el retorno del observador-conceptuador. Se ha dado un paso de la epistemología de la objetividad a la epistemología de la reflexividad. La epistemología contemporánea ha mostrado cómo ningún método, para lograr la ciencia pura, puede aislar el conocimiento científico de las contingencias y particularidades del sujeto.

POPPER muestra, desde la lógica, que la inducción y la verificación no prueban lógicamente nada y que la ciencia no posee una metodología infalible. GADAMER y la hermenéutica muestran que no existe un método no condicionado históricamente y libre de prejuicios. La escuela de Frankfurt y FOUCAULT muestran que detrás del conocer están el interés y el poder. Los filósofos de la ciencia pos-popperianos (KUHN, HANSON, LAKATOS, FEYERABEND, HOLTON, TOULMIN) muestran que ya no es posible mantener la idea de una metodología científica universal, clara y distinta, tampoco un método de demarcación entre ciencia y metafísica, y que la ciencia no es suprahistórica o suprasocial. En general, se regresa a la idea de la ciencia como una aventura humana y no como un desafío suprahumano.

En las teorías paradigmáticas de complejidad no aparece una crítica organizada al problema de la representación y a sus supuestos, como la hacen algunos filósofos, pero sí hay múltiples comentarios críticos a ese problema, justificados a partir de los presupuestos que asumen esas teorías de complejidad. Es decir, no sería extraña una posición crítica al caer en cuenta de que tales teorías asumen la idea de la autoorganización en sentido ontológico y lógico, emplean lógicas abiertas a la incertidumbre, la contingencia y a lo eventual, presuponen la complejidad de lo real, pero son conscientes del carácter constructivo, autorreferencial y reflexivo del conocimiento.

3. *Problema de la visión sobre el desarrollo de la ciencia: D*esde la confianza positivista en el progreso, la comprensión moderna creyó que la ciencia tenía una evolución lineal, acumulativa y progresiva. Ella lograría algún día explicar la totalidad de la realidad, partiendo de puntos estáticos y firmes

y remontándose poco a poco de verdad en verdad, hasta llegar al conocimiento perfecto de la realidad a través de la suma de verdades. Esta creencia, a su vez, maneja varios supuestos:

* El conocimiento de la totalidad se produce a través del conocimiento de la suma de las partes, o la totalidad es la suma de las partes.

* El conocimiento científico es progresivo.

* El conocimiento científico es acumulativo.

Ante esta visión del desarrollo y sus supuestos, la teoría de sistemas y la psicologia de la Gestalt han refutado la idea de que el todo es la suma de las partes. Además, POPPER y la epistemología pospopperiana han explicado como la ciencia no cambia por acumulación de verdades. La epistemología kuhniana y pos-kuhniana (de la que ha emergido la sociología de la ciencia y la psicología de la ciencia) han constatado que la ciencia no es acumulativa y progresiva, ni en su lógica ni en su contenido.

2. LA TEORÍA PARADIGMÁTICA DE LA COMPLEJIDAD Y SUS CONSECUENCIAS SOBRE LA EPISTEMOLOGÍA

La teoría paradigmática de complejidad, desde sus principios holográmico y de recursión ofrece un marco conceptual que presupone una visión no lineal, no mecánica y no acumulativa de cualquier desarrollo. Así, esta teoría coincide en sus presupuestos con la epistemología contemporánea, pero la mayor aportación de las teorías de complejidad podría estar en el lugar en donde se agota la epistemología contemporánea, es decir, en lo concreto de esa no linealidad, o en lo especial y curiosa de la lógica de ese desarrollo.

En general, las críticas a los presupuestos epistemológicos de la ciencia y del conocimiento moderno, en las que coinciden, de manera más explícita, la epistemología contemporánea y, de manera más tácita, las teorías de complejidad, y que aquí se han resumido en los tres anteriores problemas, son tan fuertes y significativas, que algunos no escatiman palabras en juzgar el fin y la superación de lo que conocemos por epistemología.

En este texto no creemos que la situación de la epistemología sea tal que no valga ya la pena, ni siquiera, seguir utilizando la palabra "epistemología". Creemos que las críticas no han significado una liquidación, sino, valga el término, una *complejización* de la epistemología, todavía no suficientemente comprendida y explicada, tanto para la tradición de la epistemología filosófica como para las teorías de complejidad u otras teorías. Pero, ante ello, las teorías de complejidad pueden dar un aporte significativo, pues ellas ofrecen elementos para comprender todo tipo de complejidad.

Es evidente esa complejización de la epistemología, generada especialmente por la historización y, en general, por la naturalización, que ha abierto el quehacer epistemológico prácticamente a la mayoría de las perspectivas que pueden decir algo con respecto al conocimiento: biología, psicología, sociología, historia, medicina, etc. Esa complejización no conduce necesariamente hacia el planteamiento de una epistemología compleja, pero el desarrollo de una epistemología compleja podría contribuir a asumir apropiadamente esa complejización, para que no se traduzca como una complicación del discurso epistemológico. Complicación que se puede generar ante la diversidad de perspectivas y la especialidad de los discursos.

Desde una perspectiva de complejidad como la de MORIN se podría pensar que lo agudo y radical de la crisis no conduce a la superación, ni a una complicación de lo epistemológico. Según MORIN, desde el pensamiento complejo no se debe pensar en la superación de la crisis, a diferencia de los anteriores pensamientos, en donde la crisis asumía una connotación negativa, transitoria, y era necesaria una

superación. El pensamiento complejo propone convivir con la crisis, develar, aprovechar y construir desde la crisis, sin resolver la crisis o, en otras palabras, sin superar todos los aspectos del orden de conocimiento viejo y cuestionado para establecerse en un nuevo orden de conocimiento. Además, un pensamiento complejo se ofrece como potencial articulador de lo que desde otras perspectivas es imposible articular.

Una epistemología compleja podría traducir la crisis y la complejización de la epistemología, en un pensamiento epistemológico articulador, plural y fluido, que se organiza, desorganiza y reorganiza y que no pretende ya ser, como los anteriores, un determinado orden canónico de pensamiento establecido.

La complejización de la epistemología no debe quedarse en el nivel de lo acontecido, de lo constatado fenoménicamente, o de lo que se puede describir. Esa complejización debe pensarse, ella misma, como problema, y una muy apropiada manera es desde la conceptualización de la "complejidad de lo epistemológico".

En ese proceso de pensar esa complejidad, las teorías de complejidad, desde un afán por lograr identidad epistemológica, han asumido los postulados del constructivismo radical y los han visto como una buena aproximación a lo que podría ser una epistemología compleja en sentido amplio.

Los principios básicos generales del constructivismo radical son:

a. El conocimiento no se percibe pasivamente, ni a través de los sentidos, ni por medio de la comunicación, sino que es construido activamente por el sujeto cognoscente.

b. Lo epistemológico no versa sobre el mundo real, sino sobre los contenidos de *experiencias* de los sujetos.

c. La función de la cognición es adaptativa y sirve a la organización del mundo experiencial del sujeto, no al descubrimiento de una realidad ontológica objetiva.

d. El constructivismo no niega una realidad ontológica: meramente le niega al experimentador humano la posibilidad de obtener una verdadera representación de ella. El ser humano sólo puede encontrar ese mundo cuando falla un modo de actuar o un modo de pensar para lograr la meta deseada. Pero, dado que nosotros sólo podemos describir y explicar el fracaso justamente en aquellos conceptos que hemos utilizado para construir las estructuras fracasadas, eso jamás puede transmitirnos una imagen del mundo a la que pudiéramos hacer responsable del fracaso.

Tanto el constructivista como el pragmatista abandonan la noción de verdad como correspondencia y van en contra del impulso común de encontrar un fundamento ahistórico y necesario al cual aferrarse. Pero lo que distingue al constructivista del pragmatista es la inquietud predominante por el *cómo* llegamos a tener el conocimiento.

De acuerdo con PIAGET, la cognición debe ser considerada como una función adaptativa, a la manera como lo entiende la teoría de la evolución, es decir, como capacidad de los organismos o las especies para sobrevivir a un ambiente dado.

Adaptación no como selección, sino como ser viable. No es adaptación como capacidad de correspondencia con una realidad objetiva, sino como colección de estructuras congnitivas viables. La viabilidad está ligada al concepto de equilibrio dinámico, como un estado en el cual las estructuras cognitivas de un agente epistémico arrojan resultados esperados sin provocar conflictos conceptuales.

El constructivismo radical puede ser un buen acercamiento a lo que sería una epistemología compleja, porque radica lo epistemológico en el sujeto, no sólo en sus funciones intelectivas sino también en las activas, como adaptación a su medio vital. Es una perspectiva que muestra una visión naturalizada (sobre todo, de manera biológica y psicológica), evolutiva y dinámica.

Pero, por más cercanía que el constructivismo radical tenga con lo que busca la epistemología compleja, un constructivismo radical no debe identificarse con una epistemología compleja, ámbito que ha intentado construir un discurso propio y que incluye aspectos no abordados por el constructivismo.

El pensamiento complejo construye su aporte, especialmente, al develarnos la problemática del segundo orden en el conocimiento: el proceso del conocimiento consiste, análogamente a la retroalimentación de la cual nos habla la cibernética, en conocer cómo estamos conociendo nuestro conocimiento del mundo. Esto teniendo en cuenta que conocer significa ser observadores –conceptuadores–actores.

Este conocimiento del conocimiento, o segunda instancia de reflexividad, es el punto de partida para una epistemología compleja y, a la vez, para una complejización de la epistemología. Esto es, cuando el pensador de las ciencias intenta conocer su conocimiento, se coloca a distancia de su conocimiento, donde se da cuenta de dos cosas: de la falibilidad de su conocimiento y de la relación de su conocimiento con otros tipos de conocimiento, pues sólo puedo conocer mi conocimiento si lo distingo y relaciono con otros conocimientos.

En esta instancia ya empieza a operar una primera circulación, un bucle, una recursión de los conocimientos sobre las ciencias, o de las epistemologías, y aquí el pensamiento complejo ayuda para que se pase de una circulación a una autoorganización epistemológica. Autoorganización a través del bucle de intercambios, antagonismos, complementaciones, extrapolaciones, etc., de los contenidos de las epistemologías. Cuando se da esta autoorganización epistemológica, entonces ya surge lo que podemos llamar una epistemología compleja.

ROGER, explica el asunto de la siguiente manera:

El conocimiento del conocimiento es una estrategia constructora en la dinámica en la que se articulan puntos de vista diferentes sobre el conocimiento, puntos de vista diferentes que se coproducen de forma recursiva unos a otros. Se trataría de establecer un sistema reticular no jerárquico: una dinámica rotatoria y recursiva de la que emergería un bucle, de bucles controlador de las diferentes instancias o puntos de vista sobre el conocimiento, pero que al mismo tiempo sería controlado por esas instancias que controla: el conocimiento del conocimiento depende de múltiples y dispersos conocimientos científicos, pero la validez de esos conocimientos múltiples y dispersos depende del conocimiento del conocimiento (Ibíd.: 286).

MORIN (1983) explica lo que significa una epistemología compleja de la siguiente manera: Una epistemología compleja... no habla de la existencia de una instancia soberana que sería MOSSIEU L'Épistémologue controlando de forma irreductible e irremediable todo saber. No existe un trono soberano: existe una pluralidad de instancias. Cada una de estas instancias es decisiva; cada una es insuficiente. Cada una de estas instancias comporta su principio de incertidumbre... El problema de la epistemología es el de hacer que se comuniquen estas instancias separadas; es, de algún modo, hacer el circuito... Debemos saber que ya no hay privilegios, tronos, soberanías epistemológicas; los resultados de las ciencias del cerebro, del espíritu, de las ciencias sociales, de la historia de las ideas, etc... deben retroactuar sobre el estudio de los principios que determinan tales resultados. El problema nos es que cada uno pierda su competencia. Se

trata de que cada uno la desarrolle bastante para articularla a otras competencias que, ligadas en cadena, formarían un bucle acabado y dinámico, el bucle del conocimiento del conocimiento.

ROGER (19 : 282) sintetiza el tránsito operado por una epistemología compleja, así: ...hemos pasado en nuestra época de la epistemología clásica a la epistemología no clásica, esto es: de una epistemología que se preocupa del conocimiento del objeto (porque parte de un cognoscente idealizado que situado fuera del sistema no tiene ninguna necesidad de conocerse) a una epistemología que se preocupa del conocimiento del conocimiento del objeto... En términos foersterianos se trata de pasar de la teoría de la descripción del objeto a la descripción del descriptor... Lo que nos lleva a reintroducir el sujeto y a entrar en la problemática de la reflexividad (segundo orden), en la problemática epistemológica de los sistemas observadores.

Para el pensamiento complejo, el conocimiento científico no obedece a un "orden" determinable. Cuando hablamos de "lógica de la investigación científica", parece que nos estuviéramos refiriendo a que la producción científica está regida por un orden universal y unívoco. Pero, para el pensamiento complejo, los caminos que toma cada científico para hacer ciencia son específicos y en último término no planeables.

El paradigma de la complejidad invita a renunciar para siempre a la búsqueda de una lógica de la investigación científica internalista o externalista, propia o convenida. Ni siquiera una lógica para los momentos cruciales o claves donde, en medio de las fluctuaciones, se abre una bifurcación definitiva y emerge un descubrimiento o una nueva ciencia.

Una lógica de las ciencias devela la idea-estructura y el pensamiento complejo reelabora esa idea con los conceptos de organización y sistema: "La estructura es el concepto reflejo del orden. La organización es la necesidad de pensar la relación compleja orden/desorden/organización. Por esto mismo hablamos de re-organización, porque la organización es inseparable de la desorganización y del desorden. No hay posibilidad de evolución sin proceso de des-organización / re-organización." (Ibíd.: 85).

"Todo lo dicho aquí es otra forma de comprender por qué la noción de estructura es insuficiente. Como dice MORIN, hay que complejizar la noción de 'estructura', organizar la estructura y no sólo estructurar la organización. La estructura ejemplifica el orden ideal, sin tiempo ni vida" (Ibíd.: 76).

"Un sistema tiene estructura, pero no es una estructura. El concepto de sistema no se puede reducir al término simple de estructura. Ni el mismo sistema es reducible al sistema. Un sistema, como vamos a ver, es una unidad compleja organizada (*unitas multiplex*)" (Ibíd.: 80).
La epistemología compleja replantea la idea de "método", entendido como metodología, como "programa", y la complementa con la idea de "estrategia": "El método es programa y estrategia. Esto quiere decir que, frente a la *metodología*, frente a las guías a priori, el método es una ayuda a la estrategia que también comporta segmentos programados, pero que son revisables en función de la dialógica entre las estrategias del sujeto y el mismo caminar" (Ibíd.: 291).

En último término el método es una "aproximación" a lo que muchos científicos hacen de forma parecida. Una aproximación que acaba con la idea mecanicista de método. Esa concepción del método quedaría muy limitada si se la identifica con la idea de "programa". La oposición programa/estrategia salta a la vista. El programa constituye una organización predeterminada de la acción. La estrategia encuentra recursos y rodeos, realiza inversiones y desvíos. El programa efectúa repetición de lo mismo en lo mismo, es decir, necesita de condiciones estables para su ejecución. La estrategia es abierta, evolutiva, afronta lo imprevisto, lo nuevo. El programa no improvisa ni innova. La estrategia improvisa e innova. El programa sólo puede experimentar una dosis débil y superficial de *alea* y de obstáculos en su desarrollo.

La estrategia se despliega en las situaciones aleatorias, utiliza el alea, el obstáculo, la diversidad, para alcanzar sus fines. El programa sólo puede tolerar una dosis débil y superficial de errores en su funcionamiento. La estrategia saca provecho de sus errores... El programa necesita del control y la vigilancia computante. La estrategia no sólo necesita control y vigilancia, sino, en todo momento, competencia, iniciativa, decisión (MORIN 1983).

En fin, para la epistemología compleja, el conocimiento científico sigue siendo una aventura humana que, como toda aventura, no se puede anticipar, sino que se debe vivir. El pensamiento complejo, por un lado, incita a vivir esa aventura y, por otro lado, acompaña y alienta esa aventura.

3. BIBLIOGRAFÍA

AGAZZI, EVANDRO. 1978a. *I sistemi fra scienza e filosofia*. Società Editrice internazionale. Torino.

AGAZZI, EVANDRO. 1978b. *Systems theory and the problem of redutionism*. *Erkenntnis* 12.

CERUTI MAURO. 1998. El mito de la omnisciencia y el ojo del observador. En *El ojo del observador*. P. Watzlawick y P. Krieg (Compiladores). Gedisa. Barcelona, 1998.

MORIN, EDGAR. 1983. *El método II. La vida de la vida*. Cátedra. Madrid.

MUY COMPLEJO, HIPERCOMPLEJO Y HUMANO

SANDRA LILIANA LONDOÑO

"*No es el ser el que ilustra la relación,*
es la relación la que ilumina el ser"

BACHELARD

1. PRELIMINARES

Cuando MORIN (1999) habla de la hipercomplejidad, se refiere a la complejidad antropológica del hombre. Esto es, no hace solamente referencia a simple y a complejo cuando se refiere a lo humano, sino a más y más complejidad, es decir, a hipercomplejidad.

¿Cómo entender un ser que vive en el mundo, es determinado por él y al mismo tiempo es creador o destructor del ámbito en que vive, de sí mismo, de los artefactos que lo determinan y de la sociedad que lo hace hombre? ¿Cómo entender su capacidad para utilizar el error, la fantasía, el talento, el desorden y el desbordamiento?, ¿Cómo entender a un hombre que ríe a carcajadas, llora desconsoladamente y difícilmente sacia sus deseos? ¿Cómo aproximarse comprensivamente al hombre físico, biológico y antropológico, sujeto y objeto al mismo tiempo de su comprensión? ¿Cómo dilucidar un ser biológico que es consciente de su finitud, y en esta conciencia recrea, burla, padece y trasciende la muerte? Posiblemente estamos entrando al análisis de un tejido intrincado entre biología y cultura, entre cerebro, hecho biológico, y conciencia, hecho cultural; estamos de esta forma atravesando un terreno que tiene que ser dicho como más que complejo.

2. ALGO MÁS QUE FÍSICO, QUE BIOLÓGICO Y QUE CULTURAL

El ser humano es hipercomplejo porque trasciende la simplicidad funcional biofísica de su corporalidad e incluso la complejidad sociocultural de su ámbito de vida al poner en relación estas dos perspectivas en superlativo. Dos nociones, aparentemente contrarias, biología y cultura, se unen para comprender una misma realidad, la realidad humana, una realidad creada y recreada en los antagonismos, la concurrencia y la complementariedad. Un ser vivo que tiene conciencia y puede comunicarla y compartirla con otros. Claramente lo expresa MORIN (Ibíd.: 168) cuando señala: "Al mismo tiempo, este sistema observado es percibido y concebido por un sistema cerebral, el cual forma parte de un sistema vivo del tipo *homo*, el cual está inscrito en un polisistema sociocultural y, cada vez más cerca, enlaza con todo el universo antroposocial".

En lo humano se resalta la característica paradójica de algunos sistemas donde no sólo está la parte en el todo, sino que está el todo también en la parte. Así, el genoma humano completo reside en cada célula que lo compone y el código cultural de la sociedad, es decir, la cultura, está presente como un todo en cada individuo que forma parte de ella.

Los seres humanos resultan de un sistema de reproducción, el de la especie, pero ese sistema no puede multiplicarse sin la actividad reproductora de los individuos. Igualmente, producimos la sociedad con

nuestras interacciones individuales, pero el sistema sociocultural produce nuestra humanidad individual mediante la cultura y el lenguaje. MORIN, dice así:

La gran revolución de la hominización no es solamente la cultura, es la constitución de esta máquina-lenguaje, en la organización sumamente compleja y que, en el interior de la máquina antropo-social, total y múltiplemente engranada en todos sus procesos de comunicación/organización, es necesaria para su existencia así como para sus desarrollos" (Ibíd.: 168).

MORIN señala que los seres humanos somos hiperdesarrollados porque presentamos las mismas características animales, pero todas y cada una exacerbadas por la relación con lo sociocultural. Aquello que es producido por el instinto se complejiza por efecto de las interacciones. La perspectiva de MORIN no atribuye estas características de hiperdesarrollo a eventos o causas sobrenaturales: las entiende como emergencias de cualidades vivientes, es decir, propias de su animalidad. La vida humana se ha refinado a partir del *homo sapiens,* quien en dos logros particulares de su evolución construyó el aparato hipercomplejo de su existencia.

MORIN (Ibíd.: 421) afirma, y así titula su libro, que estas emergencias humanas son el desarrollo de la naturaleza, la naturaleza de la naturaleza está en nuestra naturaleza. Nuestra propia desviación con respecto a la Naturaleza, está animada por la naturaleza de la naturaleza. En otros términos, esto significa que el desarrollo del ser humano cultural y, a través de ello, la potenciación de sus cualidades no son ajenos a su condición natural, no se desprenden de ella.

Y continúa MORIN, "Somos supersistemas, es decir, que producimos emergencias sin cesar. Somos supersistemas abiertos, es decir que ningún ser vivo tiene más necesidades, deseos y expectativas que nosotros. Somos sistemas cerrados en extremo, ninguno es tan cerrado en su singularidad incomunicable". Y con este panorama no es difícil figurarse su propuesta: un ser que desea todo del mundo y al mismo tiempo tiene dificultades para comunicar su ser íntimo y para diferenciar su mundo subjetivo de la realidad objetiva (Ibíd.: 421).

3. PINTAR Y RITUALZAR

JOSÉ LUIS SOLANA (1996), señala que MORIN ha destacado dos hechos antropológicos como esenciales en el proceso: los ritos funerarios y la pintura en tanto representación y simbolización. Difiriendo de otras posiciones antropológicas que señalan que la sociabilidad humana, el hecho puro del lenguaje y el trabajo fueron los elementos de impulso cualitativo del ser humano, MORIN se apalanca en descripciones antropológicas para señalar que, cuando el ser humano empieza a enterrar a sus muertos y a representar gráficamente lo que le sucede, inaugura un desarrollo cultural de su cerebro biológico, que llega a ser tan insólito que lo hace consciente de su finitud y le vuelve difusa la línea entre la realidad y lo que su pensamiento produce.

Desde entonces, el hombre ha tratado de saber qué es la realidad, sin ninguna suerte. Vivió en el siglo que pasó intentando encontrar la objetividad que le permitiera salirse de sí mismo para comprender el mundo, sin convencerse totalmente de sus hallazgos. La ilusión depositada en ver las cosas tales cual son ha sido frágil, de tal manera que continúa sin saber con claridad y certeza si lo que se ve, entiende y percibe, atravesado por la cultura, es real o imaginario.

Con la conciencia de la propia muerte y con la capacidad de representación ,el hombre creó la ciencia y también los mitos que le permitieron trascender, alargar su vida, explicar el fenómeno de su existencia, pensar en una vida después de la vida y disminuir la angustia que le causa saber que va a o puede, desaparecer.

4. SAPIENS Y DEMENS

Al representar, el ser humano se difumina, se confunde en la relación entre lo real y lo imaginario, entre sujeto y objeto, se exacerba y enriquece el mundo subjetivo, ríe con fuerza, llora con energía, disfruta de lo sexual con gran intensidad e ímpetu, se desborda en las pasiones, al punto de que, diría MORIN, lo *sapiens* se embucla significativamente con lo *demens*. De esta forma se mantiene un arraigo biológico profundo, se depende de la vida y de todo lo vivo para sobrevivir, pero al tiempo se depende sustancialmente de lo cultural para ser humano. Por eso se construyen religión, ciencia, mitos, fantasías y locura; por eso se es capaz de lo sublime y de lo perverso, se excede todo lo que la naturaleza permite ser y se crea un universo, otro, que es sustancialmente diferente y a su vez similar al ámbito de la vida. La dimensión *demen,* faculta para construir y destruir el mundo en forma insospechada.

MORIN dice:

> *El hombre* sapiens *es el ser organizador que transforma el* alea *en organización, el desorden en orden, el ruido en información. El hombre es* demens *en el sentido en que está existencialmente atravesado por pulsiones, por deseos, delirios, éxtasis, fervores, adoraciones, espasmos, ambiciones, esperanzas que tienden al infinito. El término* sapiens/demens *no sólo significa relación inestable, complementaria, concurrente y antagonista entre sensatez (regulación) y locura (desajuste): significa que hay sensatez en la locura y locura en la sensatez. (1999: 418).*

Al parecer, esta interación entre *sapiens* y *demens* nutre los desórdenes de la sociedad y de la historia y de todo lo que entra en contacto con el ser humano.

5. SOBRE LA REALIDAD Y LO REAL

Es interesante pensar, en esta dinámica, que el ser humano es sujeto y objeto de su propio conocimiento y que, por esta razón, vive, en el proceso de entenderse a sí mismo, una curiosa paradoja: en el momento justo en que actúa sobre sí para comprenderse, transforma la realidad que quiere conocer y esta realidad se oscurece. De esta manera, el acceso al conocimiento "real" se desplaza permanentemente. Se puede decir, en otras palabras, que es muy complicado sostener que se conoce algo que mientras se aprehende está cambiando. Es algo así como tratar de tomar una foto de un proceso que no se detiene, una relación de similares características a las que la de mutación de la particula en onda, de concreción a flujo de información, de invarianza a cambio.

Los seres humanos son sujetos en burbujas de conocimiento que sólo en forma aparente establecen contacto, porque en realidad están metidos en su subjetividad; de ahí que puedan ser vistos en este sentido, como sistemas cerrados. Quizás sueñan con la ilusión de la comunicación y con la falsa presunción de que comprenden el mundo. Por eso se abren como sistemas al intercambio que les certifique y llene el deseo insaciable que los caracteriza, pero en lo profundo están sumidos profundamente en la soledad de su interioridad. Una soledad paradójica y plenamente acompañada por el cosmos.

De todas maneras, y sin valorar esta imposibilidad de la certeza sobre sí y sobre el mundo como positiva o negativa, es preciso recordar que existe un tejido de sincronía conductual entre los seres humanos y el cosmos, una suerte de concierto para interpretar un instrumento propio en la estructura social y el mundo físico que permite que sea posible entenderse e interdepender, pero también que el lenguaje no resulta finalmente la manera más clara y fiel de comunicarnos.

6. SUJETO-OBJETO, OBSERVADOR-OBSERVADO

La hipercomplejidad de la realidad humana consiste en que los sujetos, al actuar como objetos, es decir, al tratar de entenderse y motivarse a la acción, al realizar acciones sobre los objetos que los confrontan, no sólo transforman al objeto sino que sobre todo se modifican a sí mismos y son transformados por los objetos. Epistemológicamente, esto significa que no existe coherencia entre el conocimiento y la acción si el sujeto no se aísla de la reacción que sobre sí mismo pueden ejercer los objetos que conoce y sobre los que actúa y, por tanto, está atrapado en esta paradoja.
Morín señala:

> *La relación sistémica entre observador y observación puede ser concebida de forma más compleja, donde el espíritu del observador/conceptuador, su teoría y, más ampliamente, su cultura y su sociedad son concebidos como otras tantas envolturas ecosistémicas del sistema físico estudiado; el ecosistema mental/cultural es necesario para que el sistema emerja como concepto; no crea el sistema considerado, pero lo coproduce y nutre su autonomía relativa. (Ibíd.: p.170)*

Todo lo dicho simplemente pone en evidencia la hipercomplejidad humana: lo que aparece entre el observador y lo observado. De esta manera, los sujetos humanos, al estar inmersos hasta la médula en la realidad que pretenden conocer, no saben hasta qué punto lo que "saben" o lo que, en otras palabras, "han construido" sobre esta realidad les impide ver partes del fenómeno o el fenómeno completo de formas diversas.

Autores como ÁLVARO QUIÑÓNEZ (1997) señalan que, en cierta forma, el ser humano vive en el autoengaño sobre sí mismo, en una especie de postracionalismo autoreferencial que tipifica cuando citando a Guidano (1994), se atreve a decir:

> *El autoengaño alude a un proceso de hacer coherente la experiencia, "aplanando" contradicciones entre el yo (como sujeto) y el yo (como objeto), con el fin de mantener una narración viable socialmente. Desde esta perspectiva, no existe ninguna posibilidad de que el ser humano pueda verse objetivamente desde "fuera" como realmente "es" y, por ende, se asume que cada operación de conciencia de sí mismo es siempre una operación de autoengaño en la percepción de sí mismo en un mundo social complejo (Guidano,1994).*

7. ECOSISTEMAS NATURALES Y SOCIALES

Las sociedades humanas son culturas materiales que modifican su entorno ecológico de manera profunda creando ecosistemas en cierta medida artificiales donde interactúan y al tiempo, también son cocreadas, coorganizadas por el entorno.

> *¿Es el flujo del río lo que organiza el remolino alrededor del arco o de la piedra? ¿Es el sistema remolino, constituido por el encuentro entre el flujo y la piedra, el que se organiza alrededor de sí? Todo esto a la vez: el flujo, el arco, el proceso torbellinario son coproductores y coorganizadores de una generatividad que, embuclándose sobre sí misma, deviene remolino" (1999: p. 234).*

Como fruto de esta interacción se generan artefactos, cosas, y, por otro lado, los seres humanos generan conciencia, es decir, generan realidades materiales y realidades de conciencia que funcionan y se crean interdependientemente.

PABLO NAVARRO (1996) señala que la sociedad y el entorno proveen una serie de dispositivos que generan y posibilitan los procesos de sincronización conductual que son el tejido constitutivo de cualquier sociedad. A estos dispositivos los llamamos mapas conceptuales. En la medida en que estos dispositivos representan y regulan el correspondiente medio social y ecológico, se convierten en instrumentos cognitivos a través de los cuales la sociedad se percibe y organiza a sí misma. De esta manera, la sociedad se puede constituir como un sistema viable.

En otras palabras: el poder pensar la sociedad a través de los esquemas cognitivos en una estructura cerebral particular posibilita la existencia de la sociedad. En este sentido podemos decir que la sociedad se crea a sí misma como una mano que se pinta a sí misma, evocando un famoso grabado de Escher.

Esto quiere decir que la sociedad como tal sólo es posible en un medio de cogniciones frente a ella que a su vez le permitan ser pensada. Así, la sociedad, que parecía ser objeto de conocimiento, se transforma en sujeto que conoce porque provee los esquemas posibles para interpretarse. Pero, al enunciarse, se transforma elidiendo la certeza de su realidad.

Este dispositivo hace que las sociedades puedan constituirse como superorganismos hipercomplejos que son directamente los instrumentos, los órganos del conocimiento social. Es decir, son el medio para conocer el ecosistema en el que se habita tanto como para identificar el conocimiento que generan acerca de su propia organización interna como sociedades.

Los dispositivos de las sociedades humanas son internos, subjetivos, están trazados en el sistema nervioso central de los individuos sociales, esto es, poseen un componente innegablemente biológico que posibilita todo lo anterior; son dispositivos mentales que ocasionan conductas de supervivencia, creciente autonomía cognitiva y posibilidad de variedad, síntesis perceptuales del medio. Estas síntesis permiten que los individuos descubran mundos comportamentales complejos, poblados por objetos más o menos permanentes y por relaciones entre los mismos finamente estructuradas en el espacio y en el tiempo. Esto último es esencial porque habla de contextos y de historia, claves fundamentales de interpretación.

NAVARRO (Ibíd.) señala, adicionalmente, que los seres humanos tenemos dispositivos de interacción virtual muy potentes que podrían, en esta época, ser determinantes en la hipercomplejidad social (la escritura, el dinero) y que ayudan al desarrollo histórico, para nuestra fortuna o nuestra decadencia. Estos dispositivos son constitutivos porque no sólo fomentan o facilitan interacciones humanas sino también las sustentan. Son virtuales porque su existencia genera posibilidades de intercambio que esperan ser actualizadas. Un texto es una invitación permanente a la lectura, y el dinero lo es, a su vez, al intercambio.

Las sociedades humanas hipercomplejas se "piensan a sí mismas" y se controlan a sí mismas como sistemas a través del acoplamiento entre sus mapas cognitivos virtuales, fijados en su cultura material, el ecosistema en parte artificial que las sostiene, y los mapas cognitivos cerebrales que se actualizan, sincronizados con los anteriores, en las mentes de los individuos.

Este acoplamiento es siempre imperfecto y nunca puede completarse porque en el mismo acto de producirse se resquebraja: cuanto más queremos conocer o controlar un objeto, más lo condicionamos con esas mismas actividades de conocimiento y control –que no pueden ser objeto a su vez de conocimiento y control.

De la misma manera se pueden entender los procesos de atribución que realizan cotidianamente los seres humanos siguiendo el intenso deseo de encontrar orden en los fenómenos del mundo y aun en lo casual. Es claro que, siguiendo este anhelo, los seres humanos se ven impulsados a atribuir determinado suceso a una causa o a otra como una manera de hacer que los hechos puedan ser más controlables y predecibles. En ese intento, justamente transformamos la realidad y la fragmentamos.

En este mismo sentido, puede anotarse la falsa ilusión de control que pueden percibir los sujetos en hechos que realmente no están sujetos a su control o que, por lo menos, son más incontrolables de lo que se puede pensar.

La sociedad humana es un conjunto de conciencias en interacción, donde cada individuo social reproduce todas las representaciones que puede imaginar como existentes en otros con los que interactúa. El sujeto humano siempre resulta traicionado por la realidad que pretende definir intencionalmente, y más cuando esa realidad está compuesta por otros sujetos.

Las capacidades de interacción social de las que está dotado etológicamente el ser humano son muy fuertes y flexibles, al punto de que cualquier sociedad humana debe constituirse necesariamente como un sistema complejo. Esas capacidades estriban, sobre todo, en la posibilidad que tiene nuestra especie de representarse conceptualmente las situaciones que enfrenta y en la capacidad congénita de los individuos para imaginarse de manera recíprocamente reflexiva las mentes de otros.

Las capacidades de representación reflexiva características de la socialidad propia de nuestra especie permiten que cada persona pueda imaginarse el punto de vista de otros con los que interactúa y actuar en consecuencia. Sin embargo, esta interpretación se ve distorsionada por la interferencia y la refracción mutuas entre las distintas intenciones enfrentadas de las personas.

8. SOCIEDADES DE LA INFORMACIÓN

NAVARRO (Ibíd.) invita adicionalmente a pensar que debemos tomar en cuenta el tema actual de la globalización y reflexionar sobre medios como la www y el internet en general, y su capacidad de hacer que la sociedad produzca de manera acelerada conocimientos acerca de sí misma y que, al propio tiempo, se diferencie cada vez más, generando que la tasa de producción de esos conocimientos sea superior a la tasa de difusión de los mismos. Por lo que cuanto más se conoce a sí misma la sociedad contemporánea, en cierto modo más se desconoce a sí misma, pues más dificultad tiene para estar actualizada y para saber que, en algún lugar de sí misma, se ha generado ese conocimiento. El autoconocimiento social desigualmente localizado produce oscuridad social, en el nivel micro y en el plano macro.

Este conocimiento desigualmente producido y difundido es objeto de utilización estratégica por los agentes que pueden hacerse con él, lo cual contribuye poderosamente a que la relación entre su producción y su difusión siga pautas todavía menos lineales. Cuando el conocimiento se utiliza como arma estratégica, no interesa tan sólo obtenerlo, sino también evitar que otros lo tengan.

Es decir que la capacidad de producir información corre pareja con la habilidad para generar desinformación. El incremento del auto-conocimiento social no tiene, por tanto, como consecuencia el logro de una mayor transparencia en nuestras sociedades, sino todo lo contrario: produce un incremento de su diversidad cognitiva y, como consecuencia de esa diversidad, constituye un factor importante de inestabilidad e imprevisibilidad. Es un factor de riesgo que se agrava porque, al ser un desacoplamiento cognitivo en un contexto estratégico e histórico, cualquier intento de definir una probabilidad de tal

acontecimiento se convierte en una tarea imposible. El acontecimiento peligroso será una realidad emergente que se sale de los esquemas cognitivos de cuyo desajuste es efecto al tiempo que expresión y no podrá, por tanto, ser previsto a partir de esos esquemas.

En términos generales, podemos pensar que los sujetos humanos somos como observadores agentes participativos y constructivos de lo que podría parecer como una realidad consensual. Los modelos de realidad representan no sólo el mundo percibido sino cualquier mundo imaginado.

9. BIBLIOGRAFÍA

MORIN, ÉDGAR.1999. *El Método I*: *La naturaleza de la naturaleza*. Cátedra. Quinta edición. Madrid.

MYERS, DAVID. 1987. *Psicología social.* Panamericana. Bogotá.

NAVARRO, PABLO. 1996. *El fenómeno de la complejidad social humana.* Curso de Doctorado Interdisciplinar en Sistemas Complejos, noviembre de 1996, Universidad de Oviedo. http://www.netcom.es/pnavarro/Publicaciones/ComplejidadSocial.html

QUIÑONES, ALVARO. 1997. *Significado social y viabilidad emocional narrativa*. Instituto de Terapia Cognitiva

INTECO.Chile.1997.http://www.inteco.cl/articulos/007/texto_esp.htm

QUIÑONES, ÁLVARO. 1997. *Significado social y viabilidad emocional narrativa.* Cfr. Instituto de Terapia Cognitiva INTECO. Chile.
http://www.inteco.cl/articulos/007/texto_esp.htm

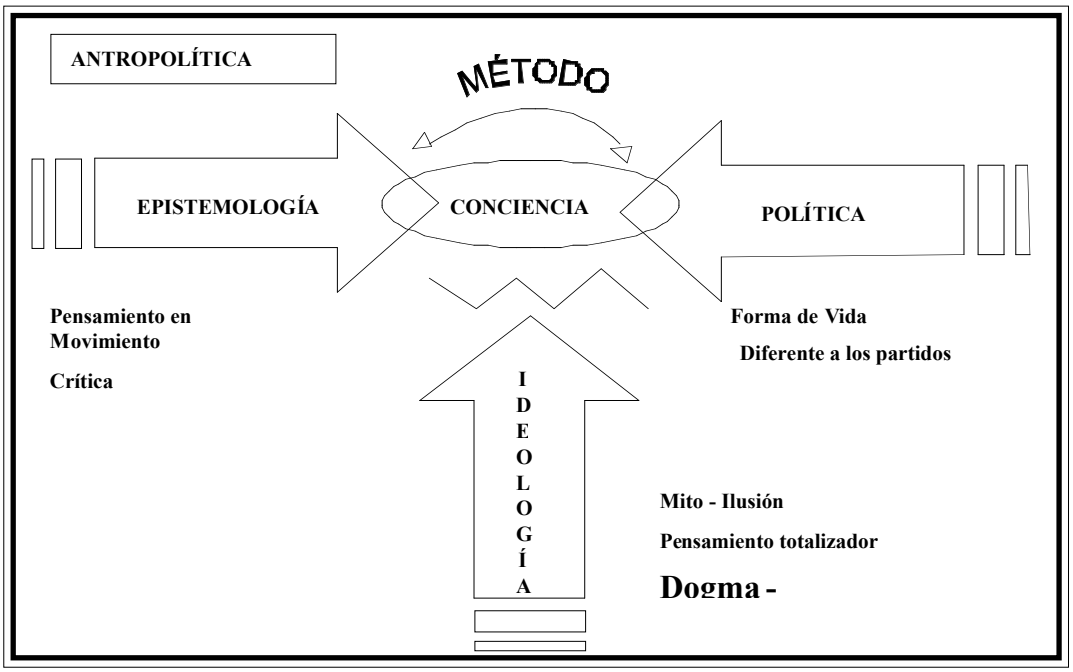
SOLANA RUIZ, JOSÉ LUIS. 1996. *Bioculturalidad y homo demens. Dos jalones de la antropología compleja*" en Gaceta de Antropología, Nº 12.
http://www.ugr.es/~pwlac/G12_03JoseLuis_Solana_Ruiz.html

LA ANTROPOPOLÍTICA DE EDGAR MORIN

SANDRA LILIANA LONDOÑO
JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

1. SIN PARTIDOS

En general, podría decirse que EDGAR MORIN ha vivido la política sin enrolarse en ningún partido, simplemente en la reflexión permanente de las formas que permitirían pensarla de manera diferente y autónoma. Por eso, su pensamiento es una invitación a estrechar los lazos entre epistemología y política. Su esfuerzo lo ha hecho luchar fervientemente contra el error y la ilusión de las ideologías, lo que lo hace muy crítico frente a ellas y lo invita a sugerir que se ponga siempre en cuestión el pensamiento.



Tal vez su manera de pensar respecto a la política tenga que ver con ese modo de verla y considerarla como una forma de entender la vida y no sólo como conjunto de mecanismos para manejar los asuntos de Estado. A MORIN lo ha caracterizado su preocupación constante por poner el pensamiento en movimiento, afrontando sus contradicciones, cuestionándose e integrándose al devenir mundial. Quizás por eso, ha podido pensar con libertad estos asuntos.

La indagación por la sumisión espiritual a una determinada ideología y la reflexión sobre la ceguera ante todo su resplandor hacen que MORIN muestre, a través de su obra antropológica y política, los factores racionales, míticos, de creencia y de ideología que son fundamentales a la hora de acercarse a la realidad. El saber requiere un método no sólo crítico sino también autocrítico.

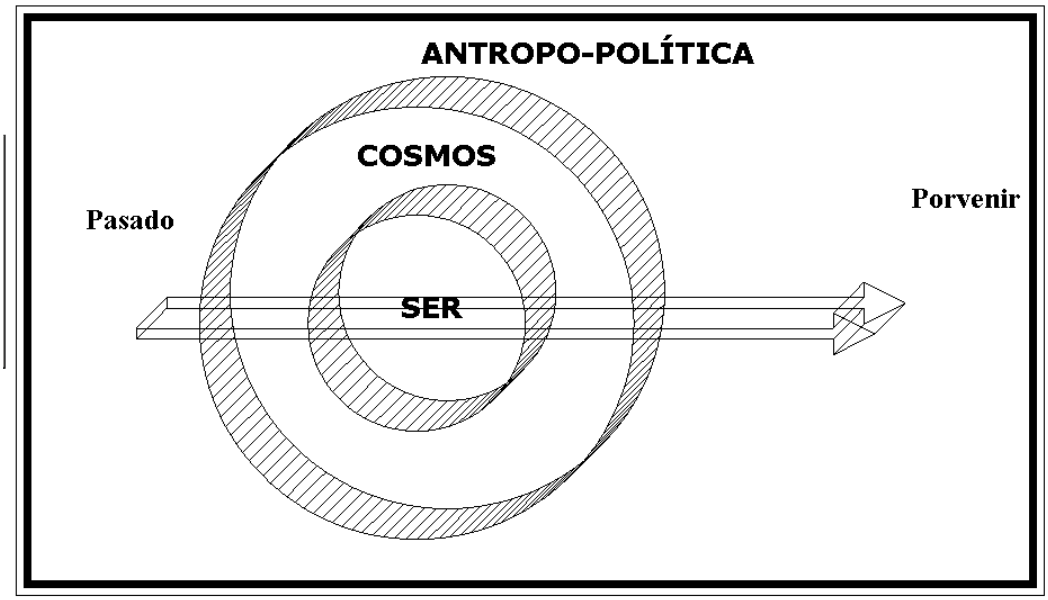
Es necesario entrar en la noosfera, el reino en el que viven, luchan aparecen y desaparecen las ideas, ideologías, teorías, doctrinas y mitos. "A ello ayuda la necesidad de entender que la epistemología y la política deben mantener una relación estrecha si no se quiere ser gobernado por las ideologías creadas, si se quiere ser dueño de las ideas, mantener el intelecto a la altura de la crítica [...] si se quiere racionalidad compleja [...] si se quiere que el espíritu humano comience a hacer su historia y a salir de su prehistoria: es el momento de la era de las ideologías sin freno crítico" (MORIN 1986).

Sus nociones políticas parten de la experiencia vivida con el estalinismo. El partido buscaba realizar al ser humano que habría de construir el futuro ideal de la humanidad, convirtiéndose en un mecanismo de pensamiento totalizador, cuya verdad y aya ciencia responden a una estructura mítico-religiosa, afirmada más por la creencia que por la crítica, donde "la moral es el partido". Frente a lo anterior, MORIN se afirma como un sujeto consciente proponiendo una moral autónoma frente a la moral normativa del partido.

Como muestra en su libro Autocrítica, esta autoafirmación, implicará un largo camino de dudas, retrocesos y altibajos que termina con la toma progresiva de conciencia sobre lo que implica el hecho de pertenencia espiritual-ideológica a un sistema cerrado de ideas, a una doctrina; en este caso, el comunismo de Estado. Este hecho hace que MORIN busque el camino del Método que muestra los mecanismos de pensamiento que hacen al hombre y a la mujer prisioneros del mito y de la ilusión y aporta los elementos necesarios para una conciencia que permita actuar en la política como sujeto-actor crítico.

MORIN, entonces, manifiesta abiertamente sus fuertes críticas a perspectivas democráticas particulares, su oposición al comunismo estanilista y a la sovieticidad monolítica con frases tan duras como: "El marxismo fue la expresión revolucionaria que finalmente hizo triunfar la política total. Hoy en día, sin embargo, vivimos la crisis radical de esa política radical, el atolladero totalitario de la política total", y aquélla de: "La democracia ya no es el faro. Se ha vuelto problemática" (MORIN 2001: 15), develando con todo esto su necesidad de pensar otras perspectivas, de darle renovada importancia a esa política que, señala, "se infiltra por todos los poros de la vida" y debe ocuparse más íntegramente de los problemas colectivos y generales del planeta y de sus ciudadanos.

Para MORIN, es necesario introducir una nueva política multidimensional: la antropológica. Es antropológica porque pone en el centro de la reflexión al ser humano como fin y como medio, a la vez que promueve la importancia del "bienvivir" en lugar del bienestar, humanizando las ciudades y volviendo a considerar y proteger el campo. La antropopolítica es también una cosmopolítica que despierta la conciencia colectiva de la propia realiadad humana y del planeta en un desplazamiento desde el pasado hasta el porvenir.



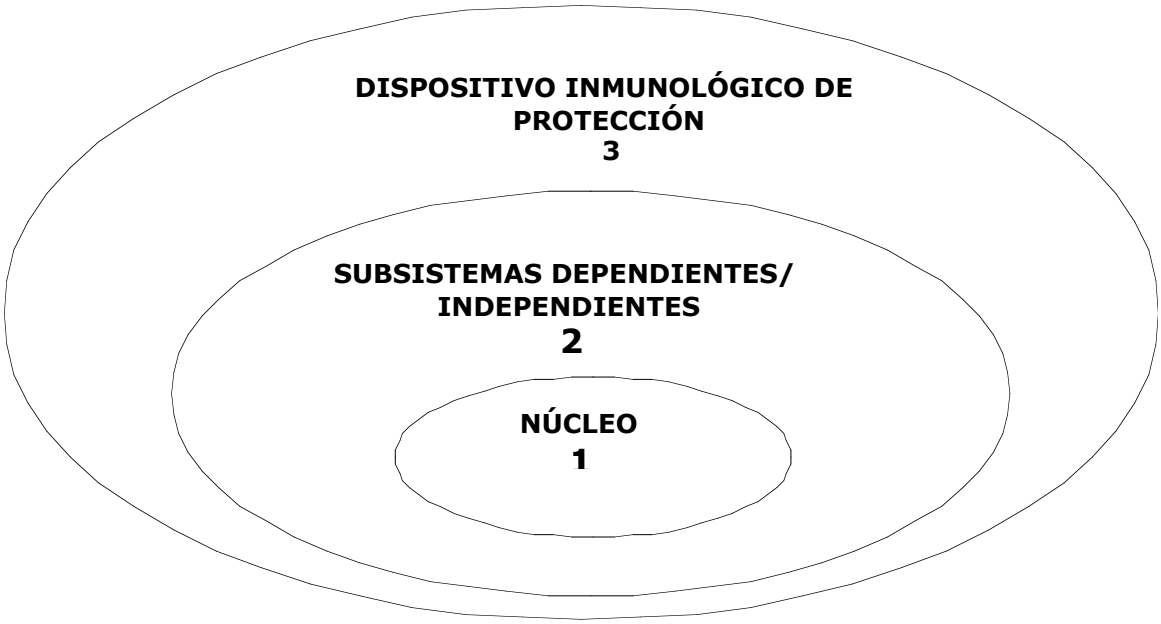
La propuesta de MORIN, lleva a la reflexión profunda, sacude el pensamiento, porque señala una mirada más adentro de las causas de la utilización del ser humano por el ser humano en el plano de la propiedad y la producción, que, por ejemplo, el marxismo preconizó como: explotación y alienación. MORIN sugiere que quizás las causas se encuentren en otra parte:

Hay que preguntarse por qué la escasez o el subdesarrollo han generado explotación y no solidaridad, por qué las formas autoritarias, alienantes, de dominio, han prevalecido casi siempre sobre las formas de organización social cooperadoras, libertarias e igualitarias, unas formas que constituirían las respuestas lógicas y racionales en situación de abundancia, y mucho más en situación de miseria (MORIN 2002).

Sus intuiciones lo llevan a pensar que las explicaciones puedan estar en esa naturaleza hipercompleja del hombre y de la mujer: cultural, biológica, física y emotiva.

2. ALGUNAS PALABRAS SOBRE LA NECESARIA RELACIÓN ENTRE EPISTEMOLOGÍA Y POLÍTICA

Una ideología puede pensarse como un sistema de ideas. Así definida, el sentido del término es neutro; como dice MORIN, "ni califica, ni denuncia las ideas de los demás", y aunque como se verá más adelante, hay diversos tipos de ideologías, se puede decir que tanto una teoría como una doctrina, una filosofía, son sistemas de ideas. Todo sistema de ideas es un sistema viviente y, como tal, comporta una serie de niveles que se pueden resumir de la siguiente manera:



En el núcleo encontramos postulados indemostrables, los principios ocultos de organización, esto es, los paradigmas, los conceptos rectores. El núcleo gobierna cómo deben seleccionarse las informaciones, determina la verdad o falsedad de la información y todo aquello que pueda ponerlo en peligro de muerte. Todo sistema de ideas, igual que cualquier organismo vivo, tiende a clausurarse sobre sí mismo; puede crear su propia autonomía total sobre sí mismo y equivale, en términos noológicos, a lo que denominamos doctrinas, o puede ser parcial, al mismo tiempo cerrarse y abrirse relativamente a la información, a la experiencia, para ser auto-eco-reorganizador; en términos noológicos se refiere a teorías.

El sistema también comporta una serie de subsistemas dependientes/independientes que pueden modificarse si no existe concordancia entre lo que predicen y las experiencias. Estos subsistemas constituyen un sistema de seguridad que protege al núcleo. Un sistema como todo ser vivo, existe como tal, debido a que organiza una coherencia, en este caso lógica, que le permite resistir refutaciones y críticas externas; como cualquier sistema vivo, desencadena dispositivos inmunológicos cuya función es rechazar o destruir información que ponga en peligro su integridad. En resumen, todo sistema de ideas es autoconservador.

La distinción fundamental entre los dos sistemas de ideas expuestos no está tanto en las ideas que lo componen como en su cierre o apertura al ecosistema informacional. En el caso de la doctrina, su autonomía es débilmente dependiente del ecosistema informacional; por lo tanto, su núcleo es duro, insensible a la experiencia. En él prima la coherencia interna y sus conceptos son rígidos, mostrándose como un sistema totalmente cerrado en sí, que se autorregenera a partir de sus propios fundamentos.

Por el contrario, en el caso del sistema de ideas denominado teoría se trata de un sistema donde prima la auto-exo-referencia; esto es, su organización autónoma es dependiente del ecosistema informacional. Por lo tanto, se abre al exterior y en él impera el diálogo entre la lógica y lo empírico (racionalidad): su inmunología funciona sólo contra lo que no es pertinente; por lo tanto admite "virus" que pueden acabar con él, acoge y mantiene la polémica, y el medio en que vive es un medio dialógico.

La importancia de la distinción entre doctrina y teoría radica en el hecho de mostrar que tanto un sistema racional de ideas como uno racionalizador, partiendo de la misma base, producen efectos completamente diferentes.

Mientras en un sistema racional lo fundamental es la apertura dialógica a lo real, aunque esto último contradiga la coherencia del sistema, en un sistema racionalizador se aprisiona lo real bajo la idea, bajo la coherencia lógica del sistema, haciendo ver sólo lo que el sistema muestra y no otra cosa. Es el caso de las ideologías, que por lo general se originan de la degradación de sistemas filosóficos, omitiendo la apertura a la polémica y conservando las dogmatizaciones.

Lo que caracteriza a la ideología, dice MORIN, es la ilusión de poseer la verdad en un sistema de ideas a partir del cual se racionaliza todo, el desconocimiento de la relación recursiva entre las ideas y quienes las producen, el desconocimiento de que si es cierto que poseemos las ideas, éstas también nos poseen.

Por lo anterior, MORIN insiste en que es fundamental que la epistemología y la política vayan unidas, a fin de distinguir el contenido ideológico de la ideología política. Para MORIN, el hombre y la mujer modernos son seres tan mitológicos como los arcaicos, sólo que nuestros mitos funcionan de manera subterránea bajo la lógica de nuestros sistemas racionales de ideas. Las grandes ideologías, como los mitos, tienen una potencia expansiva, tienen un poder de instrumentalización tan enorme que es difícil ser consciente de estar sometido a ellos y darse cuenta de que las ideologías, aparentemente laicas, son las sucesoras de los dioses.

Así, para toda política (y para toda praxis social, que es política) surge la necesidad de comprender que mito y razón no son instancias separables: hay mito en la razón y razón en el mito; que teoría y doctrina pueden coexistir inconscientemente en cada persona y que una política compleja requiere que reformemos nuestra estructura de pensamiento, tomando conciencia de nuestros mitos y cegueras.

3. REPLANTEANDO LAS APUESTAS DEL SIGLO XX

Después de revisar críticamente los fundamentos teóricos del marxismo, del psicoanálisis freudiano y de otras corrientes intelectuales muy fuertes de su momento, MORIN contrapone a estas perspectivas teóricas su propia visión: la de la complejidad. Con estos planteamientos, quizás se hizo sintónico con esta época que hacia mitad del siglo empezó a preconizar el así llamado "final de las ideologías".

La antropología política de MORIN parte de diagnosticar la situación actual del ser humano y del mundo, un hombre y una mujer atados a la Tierra. Nos urge reparar en la importancia de tomar conciencia de que somos parte de un sistema polirretroactivo que comprende el mundo físico, el biológico y el antroposocial. Sistema al que llamamos Tierra. La Tierra no es sólo un planeta, es un planeta habitado por el hombre y por la mujer. Por lo tanto, una política humana debe ser una política terrena: para el ser humano en la Tierra y para la Tierra.

A MORIN no se le escapó que todas las apuestas de la humanidad por el progreso, el vertiginoso avance en las comunicaciones, la sorprendente facilidad de intercambio en este mundo ampliado y la mentada crisis de la verdad contribuirían a la percepción actual de la fragmentación y burocratización del escenario político; por eso proclama un urgente llamado a la conciencia planetaria y solidaria, que podría ser oportunidad de aprovechar la crisis de esa idea de política que enseñó el siglo XIX como buen gobierno, orden social y equilibrio.

Igualmente, MORIN recuerda que la política está invadida por este siglo y todas sus creaciones; su llamado apunta a no perder una visión integral, a recuperar una dimensión política que efectivamente aporte un

sentido humano global y multidimensional. De este modo, los adelantos de la ciencia deben ayudar a la persona a introducir la dimensión del porvenir en su pensamiento, teniendo en cuenta aspectos tales como la sobrevivencia propia y la de la especie como ligadas a la sobrevivencia del resto de seres.

Así, es necesario tomar consciencia de "la unidad de la tierra, de la unidad / diversidad de la biosfera (ecología), la unidad/diversidad del ser humano (antropología) de nuestro estatuto antropo-bio-físico, de nuestro dasein", (MORIN 1994). La toma de consciencia de todo ello es lo que debe servir para repensar la idea de progreso: progreso tecnológico y dominio de la naturaleza.

Pese a lo global y a la importancia de esta suerte de política "del desarrollo de la especie humana en la unidad planetaria" (MORIN 2002: 15), no se puede olvidar una micropolítica, la de las relaciones persona a persona que, en muchas ocasiones, se ignora en las políticas ordinarias de la vida cotidiana. Si se ignora este aspecto, se pasan por alto posibles bloqueos de tensiones que perjudican esa convivencia colectiva a nivel macro.

La antropología política moriniana se propone dos finalidades entrelazadas en bucle recursivo. Esto es, siendo necesaria la una a la otra, la primera es conservadora y la segunda es revolucionante.

3.1. LA SUPERVIVENCIA DE LA HUMANIDAD EN UNA ALDEA GLOBAL Y PLANETARIA

Es preciso salvaguardar la unidad/diversidad no sólo de la especie sino de todo ser viviente, buscando la regresión de la barbarie actual que ha tomado múltiples rostros: la barbarie paranoica de los Estados que se fenomenologiza en las guerras, la barbarie tecnoburocrática e hiperespecializadora que hace que los ciudadanos pierdan competencias en beneficio del experto, y las barbaries del desarrollo, y del subdesarrollo, entre otras.

La antropopolítica enfrenta el reto de la complejidad planetaria. Con el descubrimiento de América comenzó a desarrollarse un proceso de planetarización, de interrelación y comunicación entre las diversas partes del planeta, de modo que hoy "hay una dimensión radicalmente nueva en la historia: la emergencia planetaria de la humanidad - o la emergencia de la humanidad planetaria" (MORIN 1981: 326).

No sin problemas, ambigüedades y contramovimientos (como los nacionalismos, por ejemplo) van surgiendo y desarrollándose una -en terminos de MCLUHAN "aldea global", una global mind y una conciencia "de que existe una entidad planetaria a la que pertenecemos, y de que existen problemas propiamente mundiales" (MORIN 1993) de que el planeta tierra es la patria común de todos los humanos.

Cada vez más, el mundo está de modo hologramático presente en cada una de sus partes y en cada uno de nosotros. La ciencia, la técnica, la racionalidad, la laicidad, determinados modos y tipos de vida, todos ellos "productos históricos singulares de la cultura occidental", se han universalizado, convirtiéndose así en elementos de civilización. Para MORIN, este proceso de universalización de la cultura occidental es "ambivalente", resulta tanto positivo como negativo. Negativo, pues conlleva pérdida de diversidades, destrucciones culturales, homogeneización y estandarización de las costumbres. Positivo, pues da lugar a encuentros, nuevas síntesis, variedades novedosas; contribuye a borrar las fronteras, los odios y las incomprensiones nacionales, étnicas y religiosas, así como al desarrollo de la racionalidad y de la laicización, en detrimento de los dogmatismos religiosos. Con los procesos de planetarización se atisba la posible aparición de "la humanidad" sobre el planeta:

Al antiguo substrato bio-antropológico que constituye la unidad de la especie humana se añade, ahora, un tejido comunicacional, civilizacional, cultural, económico, tecnológico, intelectual, ideológico. La especie humana se nos aparece ahora como humanidad. En adelante, la humanidad y el planeta pueden revelarse en su unidad, no sólo física y biosférica, sino también histórica: la de la era planetaria (MORIN 1993: 42-43).

Además de mediante el proceso de planetarización, en el ámbito individual y "antropopoético" la constitución de la humanidad pasa, para MORIN, por que seamos capaces de reconocer en el prójimo, en los otros, un ego alter que potencialmente es un alter ego. De este modo, cuando la prosecución consciente de la hominización culmine en la creación de la humanidad, la naturaleza ternaria (individuo/sociedad/especie) que, para MORIN, es el sistema homo, se tornará "tetralógica" (individuo/especie/sociedad/humanidad).

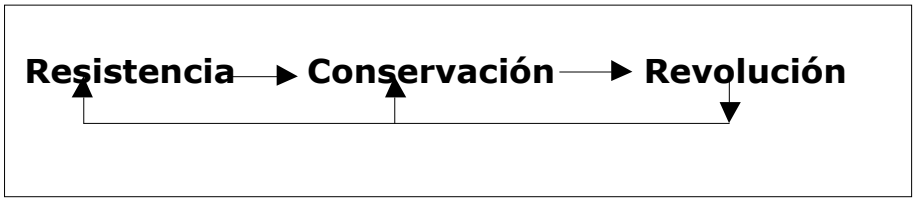
Como vemos, el concepto de humanidad manejado por MORIN tiene dos sentidos, uno de corte ético y otro de corte político. Por un lado, significa el reconocimiento en todo ser humano de un prójimo, es decir, de un ego alter ("un sujeto como yo-mismo") que es potencialmente un alter-ego ("otro yo-mismo"), un sujeto portador de derechos que le deben ser respetados. El egocentrismo, con el principio de exclusión que comporta, es una estructura propia e ineliminable de la subjetividad; pero el sujeto comporta también un principio de inclusión en un nosotros, y la clave para realizar la humanidad está en hacer extensivo a todo ser humano este principio de inclusión reconociendo en cualquier ego alter un alter ego. Por otro lado, se trata de la humanidad en tanto que humanidad planetaria.

3.2. LA PROSECUCIÓN DE LA HOMINIZACIÓN

Implica crear las condiciones para una revolución de las relaciones humanas, desde las relaciones con uno mismo y con los demás hasta aquellas entre Naciones y Estados, entre personas y sociedades, entre personas y tecnoburocracia, entre personas y conocimiento, entre personas y naturaleza.

Este par de finalidades, como se dijo, se encuentran enlazadas en un bucle recursivo: revolucionar las relaciones humanas debe producir la conservación de la humanidad, lo que debe tener por resultado la revolución de las actitudes humanas. Por lo tanto, en el ámbito de un pensamiento complejo lo que es aparente paradoja, conservar/revolucionar, se convierte en motor de evolución.

A lo anterior se le agrega un nuevo par de finalidades: progresar/resistir. Resistir ética y políticamente a las fuerzas de barbarie, de dispersión, de destrucción; a los antagonistas de la evolución de una unitas multiplex fundada en la organización de la diferencia sin disolverla. Resistir es, efectivamente, vital. Como vital es progresar en conciencia, en saber (saber qué hacer con las informaciones que tenemos y que, desestructuradas, no son más que ruido y base del despliegue de la barbarie histórica a la que asistimos). El bucle recursivo se agranda.



Es necesario seguir la evolución biocultural que se concretó con la emergencia del homo sapiens demens, para lo cual se necesita enfrentar el problema del desarrollo. Para MORIN, es necesaria la antropologización del desarrollo: re-pensar la idea de desarrrollo para acabar con una idea de desarrollo economicista occidentalocéntrica, buscando la ruptura con toda una mitología centrada en el desarrollo lineal, en el progreso infalible; darse cuenta de que el desarrollo es una finalidad, pero no la finalidad: así, es necesario darse cuenta de que el desarrollo económico debe estar gobernado por normas antropoéticas que no permitan que se anteponga el economisismo al humanismo.

El problema de la humanidad, actualmente, tal como lo dice MORIN[1] en una entrevista para BBC Mundo, no es solamente un asunto de pobreza, "pues de hecho hay pobres y ricos, pero hay también dominantes y dominados, humillantes y humillados; es un problema más global, es un problema relacionado con la dirección de la ciencia, la técnica y la industria en provecho del capitalismo, abandonando la solidaridad".

Para MORIN, la palabra desarrollo desvirtuó su sentido, por lo que hay que semantizar una nueva concepción, la de interacción, la de sentimiento de comunidad, una urgencia sobre la que opina que todo el mundo debe hacer presión, presión sobre el sentido de solidaridad, de fraternidad entre países ricos y pobres. A esto lo llama la otra mundialización, la que, más que el desarrollo técnico o económico, promueve el desarrollo de la civilización. Civilización significaría "no únicamente las ventajas de las que puedan gozar los países ricos, como los derechos humanos, la democracia, la igualdad de las mujeres -cosas positivas-, sino también la crítica de los rasgos negativos de la civilización occidental, que reducen todo a lo cuantitativo, a lo material, al poder, a la dominación".

Para esto, de nuevo insiste en la "reforma del pensamiento", empezando por la toma de conciencia acerca del peligro que corremos. Así dice MORIN: "Si nosotros no tenemos un cambio de conciencia, vamos a la catástrofe. La conciencia del peligro de la catástrofe puede ayudar a cambiar las cosas."

3.3. LA CRISIS Y LA GLOBALIZACIÓN

Según la reflexión moriniana, la política está en crisis en nuestras sociedades, principalmente por la exagerada fragmentación que padecemos y por la conciencia cada vez mayor de esta atomización. Revisando la historia, MORIN señala que, cuando esto sucede, las sociedades retroceden a formas de organización anteriores o tratan de construir nuevos sistemas y que este proceso es profundamente complejo, enriquecedor y potencialmente aprovechable.

---

1 Él hizo un llamado a los países más industrializados –cuyos representantes se congregaron en el Foro Económico Mundial en Nueva York– a que se preocuparan más por los países pobres para evitar mayores conflictos en el mundo. Sin embargo, durante esa intervención no se planteó cómo se puede realizar tal tarea. BBC Mundo consultó al francés Edgar Morin, considerado por muchos como uno de los pocos maîtres à penser del siglo XX, al encontrar que en el Foro Económico Mundial en Nueva York no hubo ideas para saber cómo enfrentar la situación de los países más pobres tras el llamado del secretario general de Naciones Unidas, Kofi Annan.

Si bien la globalización comporta el peligro de favorecer un yo cada vez más anónimo y solitario en la masa, hasta cierto punto homogéneo, defensivo y replegado en su conciencia ética o religiosa, sin claridad en su identidad y unificado, también contribuye a crear oportunidades de intercambio cultural, facilita la comunicación rápida con seres humanos distantes, ayuda a la mayor comprensión del diferente y produce oportunidades de mestizaje. Esto es, señala la opción de ser un ciudadano del mundo, un ser planetario con una patria extensa y una patria chica, con destino terrestre y acciones y ambiciones políticas planetarias.

Con esta conciencia más amplia, con una patria fuera de las fronteras conocidas, MORIN abre, con su reflexión, las puertas a la consideración de una suerte de confederación mundial que ayude a superar estos problemas vitales que ya no es posible resolver aisladamente: la ecología, el uso de la energía nuclear y el desarrollo económico, entre otros.

Esta consideración exige una revolución, distinta quizás a la que invitaron los maestros de la sospecha. Esta es, en realidad, una reforma del pensamiento, una revolución de la idea de revolución, especialmente de aquella que elimina los antagonismos e idea un remanso donde los conflictos esenciales se hallan resueltos. Por eso, la propuesta Moriniana no es recomponer al ser humano, cambiarlo estructuralmente liberándolo de su relación con la especie y con la sociedad, sino modificar las relaciones entre individuo, especie y sociedad. El propone dos mecanismos para esto, que llama radicales: la ciencia y el amor, los dos a la vez. El primero le dará más inteligencia y le abrirá las puertas a un ansiado progreso; el segundo le dará más oportunidad de comunicarse, participar, sentir y ser fiel a su naturaleza afectiva.

MORIN no ignora que fijar la revolución en el amor y en la ciencia resulta una pretensión utópica, pero se da cuenta de que el amor es humanamente ese sentimiento que obliga, que insta y que logra que las personas se transformen, sean distintas; asimismo reconoce que la ciencia ayuda, a la invención, a la investigación, anima a la imaginación que impulsa lo económico y lo psíquico, abriendo la posibilidad del progreso y haciendo pensar al ser humano que "todo es posible"

4. DE LA TRINIDAD REPUBLICANA DE LA DEMOCRACIA

Es necesario lograr un verdadero desarrollo de la democracia, donde la autonomía de la sociedad y la autonomía del individuo se encuentren recursivamente. Aquella en la que el individuo participa en la lógica compleja de concurrencias, complementariedades y antagonismos propios de la relación individuo-sociedad - política, que siempre está reorganizándose y creando nuevos sentidos. Sentidos que no se fijan totalmente porque siempre entran en contacto ecológico con otros sentidos. De ahí, por otro lado, que la emergencia objetiva de estas interacciones entre individuos no obedezca clara y distintivamente a la intención de ninguna de las partes en conflicto y concurrencia.

Así, para MORIN, es necesario volver a pensar en la democracia desde sus valores republicanos clásicos: "libertad, igualdad, fraternidad". Términos, por demás, complementarios y antagonistas.

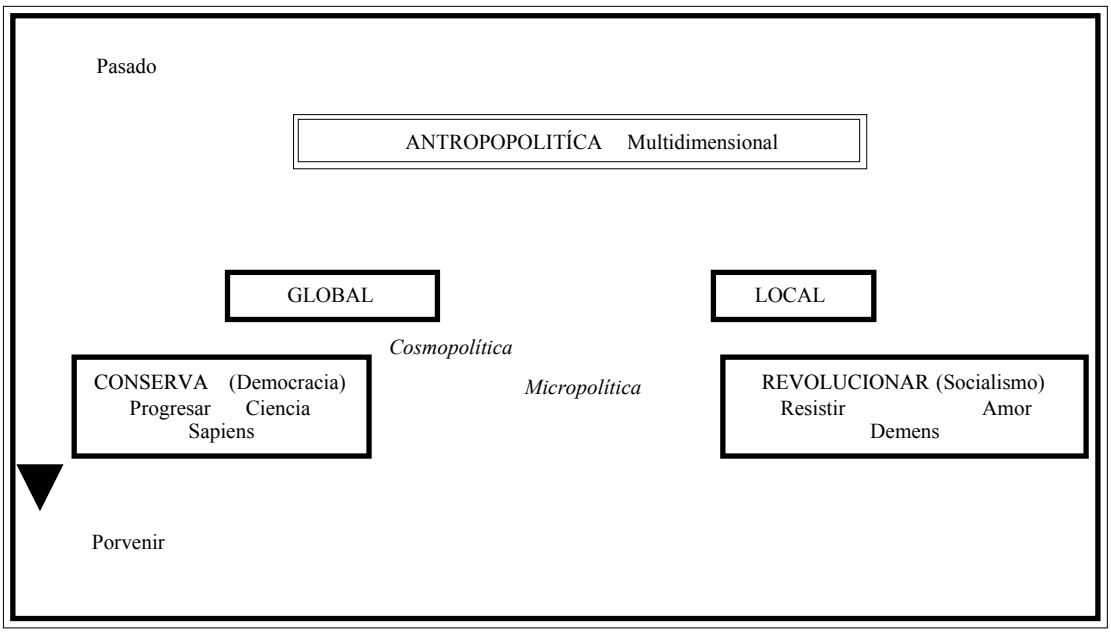
Por ejemplo, la libertad como valor central de la democracia parece incompatible con la igualdad e incluso con la solidaridad; es decir, existe en la propuesta democrática un dilema de fondo entre el derecho de uno y el derecho de todos o entre los derechos de la minoría y los de la mayoría, que en sentido abstracto es irresoluble, pero que en cada caso concreto se puede ponderar y encontrarle salidas impensadas. Asimismo debe regular la libertad y reducir la desigualdad. ¿Cómo hacerlo sin atentar contra la libertad? En otras palabras, con una forma mecánica de pensar no hay salida para estas tensiones, porque las contradicciones operan como errores y, en el plano de las equivocaciones, la democracia no es más que pura incoherencia. Sin embargo, en un sentido amplio funciona en medio de las paradojas de estos valores, todos importantes y ponderado cada uno más que otro en épocas y ámbitos diversos.

Por lo tanto, es necesario tomar conciencia política de la necesidad de obrar por una democracia más cognitiva, que favorezca la difusión de los saberes más allá de toda edad y recinto, procediendo a la reforma del pensamiento. Apertura a la sociedad de conocimiento, ciencia con conciencia y sentido de la responsabilidad, racionalidad crítica y práctica de la democracia como elemento que intercondiciona y requiere el acceso a un pensamiento complejo, multidimensional, con sentido global y de lo particular, con sentido de la reciprocidad sistémica entre el todo y la parte. Efectivamente, se trata de civilizar la

civilización, culturizar la economía, concienciar a la ciencia, producir saber y no sólo información: esto es, reflexionar.

MORIN, a pesar de que habla de un mundo global, advierte sobre los peligros de desear o considerar un mundo de un solo Estado, una potencia hegemónica que oprima a los excluidos. Sugiere que sea posible y tolerable la contradicción; propone una aspiración socialista en el sentido de poner en manos de todos los privilegios, construyendo así un esbozo de política de conjunto para toda la humanidad, pero, a la vez, como sociedad evolucionada, democrática, es decir, favorecedora de la diferenciación. En un momento dado chocará la voluntad revolucionaria del socialismo con la voluntad ordenadora de la democracia, sabiendo que, como dice MORIN, "es mejor correr el riesgo democrático que el antidemocrático, pero debe haber cuidado en no concebir la democracia ni como absoluto ni como fórmula. Tiene límites teóricos y empíricos propios del siglo y también contradicciones, pero debe estar presente como sistema regulador y como horizonte de la política".

En la obra Introducción a una política del hombre, MORIN revela, así, sus preferencias por el socialismo democrático, al que señala como "la vía que menos gravemente mutila al hombre y a la mujer, la que inflige menos servidumbres inútiles, la que le somete a los menores engaños y la que trata de orientar al ser humano en la dirección de su pleno desarrollo" (MORIN 1993: 110).



5. EN LAS DIFICULTADES, ESPERANZA

Para MORIN (1993), resulta fundamental entender diversos caracteres de la política. Una política que tenga en cuenta los conflictos en el plano del Estado, tanto como los problemas de la ciencia, de las personas, de la economía, de la tecnología.

Con la idea de comprender una nueva política planetaria, MORIN analiza los conflictos entre las lógicas mundiales en la época en que escribió la Introducción a una política del hombre. Quizás hoy se digan de otra manera estas crisis, pero su reflexión ayuda simplemente a considerar sus análisis para poder construir propuestas viables y contextualizadas en cada época y lugar. Así, MORIN distingue las diversas lógicas que dominan el mundo en el plano político y que se expresan en forma diferente en el Este (pugna por la

libertad), en las lógicas Este-Oeste (pugna por la hegemonía) y en el Tercer Mundo (pugna por el desarrollo) que se manifiestan en crisis en las que amenazan fuerzas de desintegración y de caos.

Esta serie de crisis particulares revelan a su vez una más amplia: la crisis del siglo XX y, en últimas, la del ser humano mismo, quizás hoy con nuevos elementos y viejos pleitos saldados. Como esperanza de superación, MORIN señala tres rutas: una hacia el Tercer Mundo, otra hacia el Este y otra hacia el Oeste (MORIN 1993: 117):

Para el Tercer Mundo sugiere el crecimiento económico y la opción por un crecimiento rápido que, sin embargo, no acarree regresión social y política. En este desarrollo económicamente óptimo debe incluirse articulación de las empresas estatales cooperativas y capitalistas dentro de un modelo de desarrollo flexible, pluralista y propio en términos de las combinaciones que se hagan de otros modelos para ajustarlos a la realidad. Sobre lo político plantea sus dudas y reservas acerca de la conveniencia de un sistema de partido único.

Para el Este sugiere una reflexión acerca de que el triunfo político es la superación de la derecha nacionalista y militarista para que pueda existir un socialismo democrático donde se desarrollen los primeros focos de una política del humana.

Finalmente, para el Este augura una política que se esfuerce por despertar la conciencia gestora del ser humano productor y la conciencia política en la persona que consume, esto con miras a propiciar un desarrollo humano a partir de la experiencia crítica de la vida burguesa. Eso exige una política de consumo y necesidades tanto como una política de las comunicaciones. Así deberá además elevarse, concibiendo la política del mundo pobre al mismo tiempo que la política de la pobreza humana del mundo rico, al plano de la antropopolítica general

En general, es la propuesta de ese socialismo democrático para todos que considera menos lesivo y más integrador que otros. Rescata lo mejor del mundo de la revolución y la emancipación y del orden y la jerarquización y lo propone como esperanza futura.

6. LA POLÍTICA ECOLÓGICA

Toda acción política debe tener presente que es una acción ecológica (MORIN 1983), que es una acción que entra en Interretroacciones con otras acciones y que muchas veces puede cambiar el sentido que la acción tenía en principio: el sentido que el actor social dio a su acción en el comienzo de ésta; de ahí que se haga necesaria una estrategia de pensamiento que lo actualice en función de la interacción entre nuestras ideas e intenciones y lo que ocurre realmente, que comprenda los desarrollos aleatorios de la acción de acuerdo con las bifurcaciones del camino.

Se opta por la estrategia, estrategia del sujeto ante una realidad y un futuro incierto, o el itinerario irreversible hacia un objeto desconocido, donde no podemos dar finalidades en nuestro caminar itinerante. Se pueden lograr nuevos mitos, ideas guía, pero el fin verdadero no lo conocemos porque no sabemos si hay algo más allá de lo que es posible construir.

La antropopolítica debe ser consciente de que la realidad es compleja y debe ser elaborada a partir de las ideas faro-guía, de las finalidades terrestres (MORIN 1994: 121). La acción política por lo tanto debe trabajar entre las finalidades que se proponen y el contexto ecológico de las acciones, conciente de sus limitaciones, sus condicionamientos, por lo tanto debe ser estratégica y no puede dejarse hacer en los maniqueísmos que oculta la complejidad multidimensional de lo real, debe considerar diversas posibilidades de acción y en función de unos principios reguladores debe operar con conciencia de la incertidumbre y dejando abierta la posibilidad de modificación de las estrategias sobre la marcha.

7. RASGOS DE LA NUEVA POLÍTICA RESEMANTIZADA EN UNA "MATRIA" GLOBAL

La humanidad como ideal es una formulación antigua, pero sólo durante nuestro siglo se ha convertido en una realidad planetaria y en una comunidad de destino. La humanidad debe constituirse en nuestra "matria" (en términos de Comte), en la que cada ser humano reconozca, con prioridad y por encima de los Estados naciones, su verdadera patria.

En nuestra era planetaria existe una tensión entre dos lógicas. De un lado existe una "lógica irresistible" hacia la cristalización de naciones y de nacionalismos. Lógica que "es una cristalización de la necesidad de identidad en los tiempos modernos" (MORIN 1965: 74). Mediante su identificación con la nación, concebida como entidad paterno-maternal, los hombres intentan saciar sus necesidades de identidad. De otro, existe una lógica proveniente de los procesos de planetarización e internacionalización, en gran parte favorecidos por la lógica económica que conduce al establecimiento de monopolios y a la internacionalización de los mercados.

La política planetaria propuesta por MORIN adopta una postura ambigua y contradictoria, y por ello difícil, ante la nación. Por un lado, debe aceptar de facto el hecho y la realidad de la nación; respaldar las emancipaciones nacionales (por ejemplo los procesos de descolonización); ser "particularmente pronacional" estar "a favor de las nacionalidades", si bien la independencia nacional apoyada no debe significar autarquía, sino autonomía. La defensa de las identidades nacionales y culturales sólo aparecerá como un fenómeno saludable si éstas se integran en marcos asociativos. Por otro lado, la política planetaria debe criticar el nacionalismo y el poder absoluto de los Estados nacionales para ponerles cotas; debe ser "globalmente antinacional" y desarrollar "una crítica general del nacionalismo" y "una política hostil a los nacionalismos". Por tanto, la política planetaria ha de ser "globalmente antinacional y particularmente pronacional", es decir, debe estar a favor de las nacionalidades, pero ha de ser hostil a los nacionalismos.
La política planetaria moriniana es heredera tanto del internacionalismo, que desea constituir, más allá de las fronteras y de las naciones, una "política de la especie humana" y que aspira a hacer de la especie humana un sólo pueblo, como del mundialismo, que aspira a unificar el mundo haciéndolo un solo Estado. En este punto nos encontramos con la "paradoja" de que la mundialidad (mondialité: es decir, la interdependencia de todos los fenómenos planetarios) se acrecienta y realiza sin ir, paralelamente, acompañada de un incremento del mundialismo (mondialisme, es decir, la constitución de un Estado mundial, de un parlamento mundial dotado de un ejecutivo). Frente a un mundialismo que se consiga mediante la unificación y homogeneización, MORIN propugna la vía de la federalización y de la heterogeneización.

Los grandes problemas de la humanidad (como los planteados por el deterioro ambiental, por ejemplo) son problemas inter y transnacionales que exceden las competencias y capacidades de los Estados-nación y que requieren, por tanto, la asociación de éstos, la superación de su soberanía absoluta, la formación de confederaciones multinacionales y la constitución de instancias políticas metanacionales. El modelo de organización sociopolitico basado en el Estado-nación ha agotado en gran parte su fecundidad y función históricas. Por un lado, "se ha hecho demasiado pequeño para ocuparse de los grandes problemas que se han convertido en planetarios" (MORIN 1993: 142); además, "El cambio de escala planteado por el desarrollo de la mundialización económica ha llevado a cabo la superación de facto de los poderes del Estado-nación" (Ibíd.: 143). Y, por otro lado, "se ha hecho demasiado grande para ocuparse de los problemas singular-concretos de sus ciudadanos". ¿Cómo superarlo? MORIN esboza algunas propuestas.

En primer lugar, la superación del Estado-nación no supondrá su liquidación sino su integración en asociaciones más vastas, pero manteniendo a la par todas las competencias sobre los problemas que, a su nivel, el Estado-nación pueda resolver (principio de subsidiariedad).

Como segunda propuesta, MORIN cree necesario que reconozcamos la calidad matri-patriótica de nuestro planeta. Hemos de reconocernos como hijos de la Tierra y asumir nuestra comunidad de destino terrestre: el planeta Tierra es nuestra patria, nuestra casa (home, heimat), nuestra matria, nuestra Tierra-Patria. Poseemos una "ciudadanía terrestre" y una "comunidad de destino terrestre" (Ibíd.: 225). Al reemplazar y sustituir el cosmopolitismo abstracto desdeñador de las singularidades culturales y el internacionalismo ignorante de la fuerza de las patrias con la idea de Tierra-Patria, MORIN quiere proporcionar una alternativa a los profundos sentimientos nacionalistas, evitando así que se proyecten en nacionalismos excluyentes antifraternitarios.

En tercer lugar, MORIN considera que debemos dirigirnos hacia una sociedad universal basada en la diversidad y no en la homogeneidad, lo que nos conduce a una que, como tal, lleva en sí misma una contradicción ineliminable. Por un lado, hay que extender y desarrollar la unidad, promover "una universalidad mestiza o cosmopolita" (Ibíd.: 145). Ahora bien: el cosmopolitismo no debe significar desarraigo, no debe ser un cosmopolitismo abstracto, sin raíces: "El carnet de identidad terrestre del nuevo ciudadano del mundo comporta una reunión de identidades concéntricas, comenzando por la identidad familiar, local, regional, nacional. La identidad occidental, incluso cuando haya integrado en sí misma, como es deseable, componentes nacidos en otras civilizaciones, deberá ser concebida como un componente de la identidad terrestre, y no como esa identidad" (Ibíd.: 149). Por otro lado, es preciso desplegar la diversidad, defender las singularidades. Así como "la nación ha integrado, atenuándola aunque sin por ello disolverla, la diversidad de las etnias provincianas y ha aportado la participación en una unidad nacional más amplia", del mismo modo "el estadio metanacional no debiera disolver en absoluto las singularidades nacionales, sino arrebatar al Estado su soberanía absoluta y favorecer mestizajes étnicos culturales" (Ibíd.: 69).

La unidad de la humanidad a la que se aspira no debe consistir en una homogeneización fagocitadora de las diferencias culturales e individuales, sino que ha de acoger en su seno las diversidades y las singularidades. La sociedad universal debe basarse en la heterogeneidad y no en la homogeneidad; no podrá fundarse sobre la imagen hegemónica del hombre blanco, adulto, occidental, sino que debe "revelar y despertar el fermento civilizacional femenino, juvenil, senil, multiétnico, multicultural" (MORIN 1982). Es necesario conservar las diversidades culturales amenazadas por procesos de uniformización; hay que favorecer y potenciar los procesos de descentralización, rediversificación, antihomogeneización y autonomía. Ahora bien, matiza MORIN, procurando siempre que, a la vez, las identidades se integren en marcos asociativos.
Las culturas arcaicas y tradicionales deben, ciertamente, beneficiarse de las ventajas de la sociedad occidental, pero también hay que respetarlas y ayudarlas a conservar sus modos de vida. La racionalidad social se ha identificado con el economicismo, el tecnicismo y la burocracia. Y como el desarrollo económico-técnico-burocrático ha sido lo propio de Occidente, éste "se ha convertido en sinónimo de racionalidad social" (MORIN 1987: 44), concibiéndose como la civilización superior, portadora de una razón universal frente a las sociedades subdesarrolladas e infrarracíonales, presas aún del mito. Pero la apelación a una razón universal se torna en una racionalización del etnocentrismo occidental cuando resulta ser, en realidad, el principio justificador del sojuzgamiento por una sociedad de las otras y "el camuflaje ideológico de una visión limitada y parcial del mundo y de una práctica conquistadora, destructora de las culturas no occidentales" (Ibíd.: 302).

La visión occidentalocéntrica que considera como retrasadas a las sociedades arcaicas y tradicionales, que sólo advierte en ellas ignorancias, ideas falsas, modos de vida primitivistas y supersticiones, ha de ser

sustituida por una percepción más abierta capaz de descubrir la sabiduría, los valores y las habilidades que realmente hay en esas culturas. Ahora bien: las costumbres, los tabúes y los dogmas religiosos contrarios a los derechos humanos deben ser superados.

En su reconocimiento de las otras culturas no incurre MORIN en la idealización de éstas. Como ha advertido MARUYAMA (1992, citado por MORIN 1993: 127), cada cultura tiene algo de disfuncional (defecto de funcionalidad), de antifuncional (funcionamiento en una mala dirección), de subfuncional (efectuando una prestación de bajo nivel) y de toxifuncional (creando daños con su funcionamiento). El respeto hacia las otras culturas que MORIN nos propone es un respeto crítico. Hay que apreciar las distintas culturas, pero hay también que tomar en cuenta sus imperfecciones y ver cómo, al igual que en la nuestra, también en las otras culturas existen supersticiones, ficciones, saberes acumulados y no criticados, costumbres opresivas.

8. PARA PENSAR

MORIN reconoce que vivimos en tiempos de aguda violencia en el mundo, una más visible que otra, pero igualmente evidencia de la pobreza y la virulencia de las relaciones interpersonales. Relaciones que se quiebran por diferencias religiosas, ideológicas, de etnia, de poder; para MORIN, esto es una señal de que estamos en la prehistoria del espíritu humano. Con una dosis renovada de esperanza, esto significa que todavía podemos trabajar por ampliar las capacidades humanas para mejorar y construir nuevas y más favorables relaciones con los demás.

MORIN en tantos años de vida, ha logrado logró ver aquello que llamó "la victoria de lo improbable": la derrota del nazismo en 1945 y la caída del comunismo entre 1989 y 1990. Por esto señala que aquello que parece más catastrófico también puede salvar a la humanidad, siempre y cuando se tome conciencia de ello, y que quizás estemos a tiempo de reconocerlo.

Para MORIN, hay dos normas entendidas como reglas de conducta que deberían ser permanentes. Reglas que surgen de la confrontación entre las finalidades propuestas y la realidad en curso, esto es, las lógicas (los grandes logos) dominantes:

a. Trabajar a favor de todo lo asociativo, luchar contra lo que es disociativo. Trabajar por lo federativo, luchar por un nacionalismo con sentido de mundialidad, abandonar los exclusivismos ontológicos: de tener conciencia las unitas multiplex. Se trata de potenciar la solidaridad allí donde sólo existe un desprecio a lo diferente.

b. Apuntar a la universalidad concreta frente a los universalismos abstractos. Se trata de que nuestra idea de interés general sea reexaminada frecuentemente refiriéndonos a nuestro universo concreto, que es el planeta Tierra. Abogar por una política que sepa practicar el diálogo entre el contexto general y las partes, la que va de lo particular a lo universal y de lo universal a lo particular en un movimiento recursivo y co-productor.

La política ha sido hasta ahora una política miope, para un ser humano abstracto, con la creencia de que lo local no afecta a lo general: una política que no afecta todos los ámbitos en los que se mueven el hombre y la mujer. Pero la realidad muestra que los problemas políticos son problemas antropopolíticos porque afectan los problemas antropológicos fundamentales. Por ello, la antropología es una política de la persona humana, de la especie, del ser humano genérico, basada en la antropología del sapiens/demens, que vive en y con la incertidumbre y que en su desarrollo pide sin duda una reforma del pensamiento.

Con todo, la nueva política debe concebir y resolver los grandes problemas que no sabe resolver la política tradicional: frente a los problemas que son globales (económico, tecnológico, ecológico) se trata de

responder a lo específico con sentido de globalidad, tomar en cuenta la retroacción entre el todo y las partes, tener sentido ecológico del contexto.

Frente a la abstracción economicista, sobreponerse a la reducción del hombre y de la mujer a lo económico, pensar en lo cualitativo, darse cuenta de la instancia mítica y alienante de sentido. La antropopolítica es multidimensional y propone la relación recursiva entre las diferentes dimensiones; es una política estratégica y ecologizada.

El arte de la política conjuga el estado atractor hacia el que se dirige la antropolítica, el de las finalidades humanas que, funcionando como ideas faro, generan normas que no pueden ser absolutizadas porque están en relación con la praxis, con el día a día, con el contexto ecológico y los azares y que piden la variación de estrategias, la corrección de acciones ya emprendidas y el abandono de métodos y programas ahora inadecuados.

La antropopolítica es el arte de relacionar tiempos y también de relacionar espacios: microsociológicos (relación entre personas), mesosociológicos (entre sociedades, etnias y naciones) macrosociológicos (el espacio de los problemas civilizacionales y planetarios). La antropopolítica debe trabajar cada nivel y crear estrategias con sentido de globalidad. Debe tener sentido del tiempo y de los tiempos (no todas las sociedades del planeta viven el mismo tiempo), teniendo conciencia de las finalidades terrestres y los grandes problemas (de primera y segunda evidencia, MORIN 1994: 75-120), y emprender la desaceleración: dejar de vivir la aceleración del tiempo occidentalocéntrico, acabar con la idea subdesarrollada de desarrollo.

9. BIBLIOGRAFÍA

MORIN, EDGAR. 1965. *Introducción a una política del hombre*. Seuil. Paris.

MORIN, EDGAR. 1981. *Para salir del siglo XX*. Nathan. Paris.

MORIN, EDGAR. 1982. *Ciencia con conciencia.* Anthropos. Barcelona.

MORIN, EDGAR. 1983. El método II. La vida de la vida. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1986. *Autocrítica.* Seuil. Paris.

MORIN, EDGAR. 1987. *La razón desracionalizada. Letra Internacional* n° 8. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1993. *Tierra Patria*. Seuil. Paris.

MORIN, EDGAR. 1994. *Tierra patria*. Kairos. Barcelona.

MORIN, EDGAR 2002. *Introducción a una política del hombre*. Gedisa. Barcelona.

LA COMPLEJIDAD EN LAS CIENCIAS SOCIALES

LUIS ENRIQUE RUIZ

PRESENTACIÓN

Como es bien sabido, a partir del siglo XIX se desarrolla un especial interés por las disciplinas sociales. Así, mientras por una parte AUGUSTO COMTE proponía el desarrollo de una "física social" dentro de la visión positivista y según el modelo epistemológico de la física moderna, WILHELM DILTHEY reclamaba la especificidad metodológica y epistemológica de lo que denominó las "ciencias del espíritu". Por su parte, Schleiermacher sentaba las bases de la hermenéutica, aunque, en su caso, con un propósito religioso.

Durante el siglo XX, a la vez que se daba el gigantesco avance de las ciencias naturales, tanto en contenidos como en fundamentación epistemológica y variedad metodológica, las disciplinas sociales también presentan un gran desarrollo; es así como avanzan la historia, la economía, la sociología la psicología, la antropología y la politología, aunque, en el caso de estas últimas, dentro de un largo debate a cerca de su estatuto epistemológico como ciencias y dentro del criterio dominante de que, para llegar a alcanzar este estatuto, tenían que acogerse al modelo de las ciencias naturales. Todavía en 1985 el autor de un texto de estudio de filosofía de las ciencias humanas y sociales (MARDONES 1991) constataba que éstas no habían adquirido tan deseado estatuto.

No obstante lo anterior, las discusiones sobre la epistemología, tanto de las ciencias naturales como de las disciplinas sociales y humanas, adelantadas por el neopositivismo, el racionalismo crítico, la teoría crítica y la hermenéutica la han llevado a buscar la superación de los antagonismos planteados en grandes temas de debate entre estos dos tipos de saber, tales como: la explicación y la comprensión, la neutralidad valorativa (ética y política) de la ciencia, la muerte del sujeto, el significado del lenguaje científico, la oposición entre ciencia y humanidades, la función del contexto, la historicidad del saber y la oposición entre los métodos cuantitativos y los cualitativos. Veamos cómo se expresan estos temas en la actualidad.

1. Después de DILTHEY, gracias en gran medida a la fenomenología, especialmente con H. G. GADAMER, se atribuye a las ciencias humanas el método de la hermenéutica, centrado en la *comprensión***,** para diferenciarlas de las ciencias naturales, en las que ha prevalecido la búsqueda de la *explicación* de los hechos. Durante décadas se identificaron y opusieron los dos tipos de saberes hasta llegar a posturas críticas como las que asumieron ciertos científicos naturales al caracterizar a los cultivadores de la hermenéutica como "charlatanes" y la de los defensores de la hermenéutica al afirmar que los científicos naturales eran materialistas y de visión reducida. Finalmente aparecen pensadores que perciben cómo explicación y comprensión son dos actividades complementarias, porque lo que busca el científico al explicar los hechos es, finalmente, entender su razón de ser, su sentido, lo mismo que busca la hermenéutica (RICOEUR LONEGAN 1999). Morin encuentra que la comprensión será uno de los saberes indispensables para construir la nueva civilización planetaria (MORIN 2000).

2. Durante más de la mitad del siglo XX las ciencias naturales proclamaron que su método estaba centrado en juicios de hecho y que lograban evitar los juicios de valor, esto es, de su *neutralidad valorativa*. El contexto específico y exclusivo de su epistemología era el contexto de justificación, centrado en los objetivos internos de cada disciplina y, por consiguiente, en las condiciones de las teorías, los hechos o el lenguaje que garantizan la validez y la confiabilidad de sus descubrimientos. Sin embargo,

las propuestas del segundo WITTGENSTEIN, en torno a los juegos del lenguaje, así como las de la sociología de la ciencia acerca de los factores externos, tales como el contexto de descubrimiento y, dentro de él, los paradigmas (KUHN) que reúnen a las comunidades científicas, o, finalmente el contexto de aplicación que evidencia la importancia de los factores económicos, tecnológicos y políticos en la producción de los conocimientos científicos, inundan las prácticas científicas de juicios de valor y les oscurecen su pretendida neutralidad a este respecto.

Al mismo tiempo aparecen posiciones que evidencian cómo, en opciones como la de la matemática métrica para expresar los conocimiento científicos, se pueden encontrar compromisos éticos y políticos, así como la mayor o menor aceptación de modelos explicativos puede responder a intereses políticos, comprometidos éticamente. El desarrollo de la ingeniería genética y de la ecología invitan, además, a cultivar un nuevo tipo de ética, centrada en el valor de la vida y de nivel planetario.

3. El anterior tema está estrechamente relacionado con el supuesto tradicional de la separación entre el *sujeto* cognoscente y el *objeto* conocido. Dentro de tal separación se buscaba controlar cualquier ingerencia de las condiciones del sujeto, gustos, preferencias, prejuicios, sobre el objeto con el propósito de lograr la mayor objetividad. Esta neutralización del sujeto acontece en el siglo XX después de que el racionalismo moderno, a partir de Descartes, había afirmado su centralidad, y, posteriormente, de que en el siglo XX la filosofía propugnara por la superación del sujeto en función de las condiciones epistémicas y socioculturales que hacen posible las prácticas científicas. Se llegó a hablar, así, de la "muerte del sujeto" como uno de los grandes logros del pensamiento contemporáneo.

No obstante, al final del siglo pasado se vuelve a poner de relieve la necesidad de reconstruir al sujeto, si bien no al sujeto racional cartesiano, sino a un sujeto bio-psico-social, histórico y ecológico, a la vez *sapiens, faber, demens, ludens* (MORIN 1992).

4. Un tal sujeto se construye gracias a su capacidad de *lenguaje*, que permite la intersubjetividad y la coordinación de la acción dentro de grupos enmarcados en contextos específicos. Se llega a afirmar que dicho lenguaje, con sus expresiones como lenguaje científico, es básicamente una coordinación de acciones y una coordinación de coordinaciones (MATURANA 1995, MATURANA y VARELA 1984), un juego que sigue reglas específicas de actores que actúan en contextos determinados y que responde a intereses específicos, a la vez que profundiza en paradigmas de comunidades académicas determinadas.

Así, se entiende que el lenguaje científico ciertamente es un lenguaje con significado, más no tanto por su capacidad para ser verificado, como por el sentido que adquiere dentro de aquellas comunidades y paradigmas.

En esta forma, se percibe cómo hasta en los saberes naturales más especializados adquiere una gran importancia el *contexto***,** bien el de justificación, que en la actualidad implica relaciones interdisciplinarias, o bien el de descubrimiento y el de aplicación que se entretejen cada vez más íntimamente en las distintas prácticas científicas y desdibujan la clásica distinción entre los objetivos internos y los objetivos externos de la ciencia, llegando, en no pocos casos, a consecuencias de alto riesgo para la propia especie humana y la vida en el planeta.

5. Todo ello está llevando a buscar un nuevo tipo de interrelaciones tanto entre la teoría y la práctica como entre los saberes propios de la *cultura científica* y los de la denominada *cultura humanística*, de tal manera que aquélla evidencie todos los valores humanos que se ponen en juego en sus prácticas científico-tecnológicas en tanto que ésta asimila las potencialidades, posibilidades de desarrollo humano, planetario, y los valores del desarrollo científico-tecnológico.

Los contextos son *históricos* lo mismo que las aproximaciones de las distintas disciplinas a sus respectivos objetos de estudio. Se acepta de esta manera un carácter provisional de todo nuevo descubrimiento científico y, a la vez, relativo a los paradigmas, enfoques, métodos e instrumentos en que se basa cada una de ellas. Esa misma provisionalidad y relatividad se aplica al avance global de las disciplinas naturales y sociohumanísticas, lo cual hace decir con frecuencia a EDGAR MORIN que nos encontramos apenas en la prehistoria del conocimiento humano.

6. En forma similar, los debates en torno a los métodos de los dos tipos de saber, naturales y sociohumanísticos, se han ido superando de tal manera que, frente a la tradicional caracterización de los métodos científico-naturales como métodos cuantitativos y de los métodos sociohumanísticos como métodos cualitativos, se proponen nuevas alternativas metodológicas en las cuales se integren ambos a partir de la exploración de otra dimensión de la matemática, de la precisión de las técnicas de registro e interpretación de las disciplinas sociales y del desarrollo de las epistemologías de segundo y tercer orden (DELGADO Y GUTIÉRREZ 1995).

En la actualidad las ciencias sociales se caracterizan por su posición frente a estos grandes temas de debate. Pero, al mismo tiempo, por su posición frente a la relación interdisciplinaria y transdisciplinaria, ya que en una u otra forma se encuentran con que su objeto de estudio, lo social, es un fenómeno complejo –como ya lo había puesto en evidencia É. DURKHEIM– articulado con la cultura y una cultura que se presenta a la vez organizada de una determinada manera y en proceso de cambio.
Así pues, cada disciplina se ve impelida a abrirse frente a otros aspectos que concurren en la dinámica social o cultural, ya sean ellos históricos, grupales, psicológicos, antropológicos, económicos o políticos, para poder entender de manera adecuada su campo de estudio.

La cultura y su mediación más importante, el lenguaje, van adquiriendo una especial importancia dentro de las distintas ciencias sociales, razón por la cual el denominado "giro lingüístico" y los métodos hermenéuticos o de pragmática lingüística también han adquirido especial vigencia dentro de ella; pero así mismo la manera de entender la relación entre los distintos grupos o entre los distintos componentes de la cultura, para lo cual las ciencias sociales han recurrido frecuentemente a los enfoques sistémicos. Las posiciones frente al tema del lenguaje y al enfoque sistémico se han convertido en factores que permiten identificar lo característico de cualquier pensamiento social en la actualidad.

Desde DURKHEIM, como se dijo anteriormente, se constata que la sociedad es un fenómeno complejo; esta complejidad se evidencia de manera más explícita con los estudios de disciplinas tales como la antropología, la sociología y la historia (ADAMSOM 1986). El estudio de la sociedad requiere, así, de un enfoque epistemológico que permita comprender esa complejidad y los sociólogos lo encuentran, bien en la teoría de sistemas, o bien en la dialéctica del materialismo histórico. Recordemos de manera rápida y descriptiva algunos momentos de este debate.

Una primera interpretación sociológica dentro del enfoque sistémico aparece en la obra de T. PARSONS, *El sistema social,* representante característico del estructural funcionalismo de la sociología americana; en el caso del enfoque dialéctico, los representantes de la denominada "escuela de Frankfurt", recuperan la tradición dialéctica y la contraponen a la visión positivista de la sociología, como se ve, sobre todo, en el debate entre K. POPPER Y T. ADORNO, en torno a *La lógica de las ciencias sociales* (POPPER Y ADORNO 1984).

Una nueva visión sistémica, de corte radicalmente diferente a la anterior se encuentra en N. Luhman, así como una nueva visión de la dialéctica en PIERRE BOURDIEU.

El pensamiento de LUHMANN ya ha sido mencionado en otro aparte de esta Introducción al pensamiento complejo.
Y en cuanto a BOURDIEU, exponente de la corriente de la sociología del conflicto, recoge la tradición marxista y desarrolla una sociología basada en la diferenciación y la lucha de clases sociales, aunque centrada en la cultura que caracteriza a esas clases en conflicto.

Se trata de una sociología que analiza la estética de cada una de esas clases por medio del estudio de fuentes nada convencionales, tales como la fotografía o la asistencia a museos.

La particularidad del sociólogo –afirma BOURDIEU– es tener como objeto los campos de lucha: no solo el de la lucha de clases, sino también el campo mismo de las luchas científicas. El sociólogo ocupa una posición en esta luchas, primero como poseedor de un determinado capital económico y cultural en el campo de las clases; después como investigador dotado de un determinado capital específico en el campo de la producción cultural y, más precisamente, en el subcampo de la sociología (BOURDIEU 1984: 82).

La categoría que organiza lo social, según este autor, y media entre lo social y lo individual y entre la estructura y la superestructura, es la de "campo". En cada campo cultural –científico, filosófico,literario– se dan determinados bienes culturales que constituyen un "capital cultural" o simbólico y que son el producto del proceso de acumulación que se va decantando a lo largo de la historia. El dominio de esos bienes culturales identifica la pertenencia a una clase, y a la vez que se legitima a si mismo, legitima el consumo de los mismos por parte de la clase que los usa.

El proceso por el cual lo social se interioriza dentro de los individuos y logra que las estructuras objetivas concuerden con los objetivos se da gracias al concepto de *habitus*. Concepto que designa un nivel no consciente que establece relaciones de sentido tanto en el nivel del conocimiento como en el de las prácticas individuales. El *habitus* es una estructura predispuesta a funcionar como estructura estructurante. Es el programa de consumo de los bienes culturales de los individuos y de los grupos, que decide lo que estos "sienten" como necesario dentro de su estilo de vida.

Hay en esta concepción de la sociología una comprensión de la complejidad social, desde un método dialéctico. Así mismo *BOURDIEU* considera necesaria una "sociología de los sociólogos" y destaca el papel de lo cultural dentro del objeto de estudio de la sociología. Sin embargo, cabe preguntar hasta dónde el método dialéctico es suficiente para el entendimiento de lo social y de las transformaciones sociales, y hasta dónde recibe la cultura el tratamiento que realmente tiene en relación con los individuos y la organización.

Entre estos dos tipos de enfoque se desarrollan propuestas que buscan la integración, tales como las de J. HABERMAS en su última fase, la de la Teoría de la Acción Comunicativa, en la que al mismo tiempo que realiza una crítica de las racionalidades instrumental y estratégica de la modernidad, analizadas por MAX WEBER, propone una articulación entre el mundo del sistema y el mundo de la vida en el plano de la práctica, en la coordinación de la acción.

Los otros científicos sociales que enfrentan una visión articuladora de lo social son los representantes del pensamiento complejo, tales como JESÚS IBÁÑEZ y EDGAR MORIN de quienes nos ocupamos a continuación.

BIBLIOGRAFÍA

MARDONES, JOSÉ MARÍA. 1991. *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. Madrid: Antropos.

RICOEUR, PAUL Y LÓNERGAN B. 1999 *Estudios sobre la comprensión humana*. Barcelona: Sígueme.

MORIN, EDGAR. 2000. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogotá: MEN/UNESCO.

MORIN, EDGAR. 1992. *El paradigma perdido*. Barcelona: Kairos.

MATURANA, HUMBERTO. 1995. La democracia es una obra de arte. Santafé de Bogotá: Coop. Editorial del Magisterio.

MATURANA HUMBERTO y VARELA FRANCISCO. 1984. *El árbol del conocimiento*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

DELGADO JUAN Y GUTIÉRREZ J.1995 (Coord). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Editorial Síntesis.

ADAMSOM HOEBEL. *Antropología, estudio del hombre*. Barcelona. Omega.

BRAUDEL, 1968. *La historia y las ciencias sociales*. Madrid: Alianza Editoria.

POPPER, KARL y ADORNO THEODORE. *La lógica de las ciencias sociales*. México: Ed. Grijalbo.

BOURDIEU, PIERRE. 1984. *Sociología y cultura*. Trad. Martha Pou. México: Grijalbo.

SOCIOLOGÍA Y COMPLEJIDAD EN LA OBRA DE EDGAR MORIN

JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

1. PRESENTACIÓN

La visión sociológica de MORIN se centra en el esfuerzo por avanzar hacia la creación de una teoría general de la dinámica propia de las sociedades humanas, que reconozca las particularidades que la instauran como propiamente humana.

Se trata de tematizar la naturaleza de la sociedad humana como un determinado tipo de sociedad del cual es imposible dar cuenta sólo desde la visión estructural clásica de la sociología con la moderna sociobiología:

Se trata de consumar un proceso de la misma naturaleza que el que se ha realizado en cierto número de ciencias, cuyo objeto deja de ser una parcela arbitrariamente recortada en el tejido de lo real [...] La sociología podría y debería, por lo tanto, reencontrar su objeto sistémico en el que se articularían, unos con otros, los conocimientos disjuntos y aislados en las subdisciplinas y en las otras ciencias sociales. La teoría trataría de concebir, no ya un sistema social abstracto , sino el carácter autoorganizador y autoproductor de las sociedades (MORIN 1996).

Para MORIN, la sociología clásica, asumida como ciencia social, ha eliminado lo que se supone que es el centro de su estudio: el ser viviente social y su interacción con los demás seres en un sentido integral, donde se reconoce la relación individuo-sociedad-cultura.

La sociología clásica, determinista, ha eliminado al hombre en tanto ha eliminado a los actores como sujetos conscientes. Es una sociología influenciada por la física clásica, que parte de objetos cerrados, aislados, eludiendo la manera como éstos se organizan. Se ignora la emergencia de sentidos y la recursividad individuo-sociedad-cultura. Es una sociología ahistórica y atemporal, incapaz de enfrentar los hechos sociales tal como se presentan (fruto de múltiples historias que se bifurcan), a menos que sea como causa a efecto, en una línea determinista.

2. PARA UNA NUEVA VISIÓN DE LA SOCIEDAD

Para MORIN, la sociedad es un sistema abierto y el fenómeno social es un fenómeno multidimencional en el que interactúan coproduciéndose individuo-sociedad-cultura. El concepto de sociedad es un concepto recursivo y dinámico. A diferencia de la sociología clásica, donde la sociedad se asume como un sistema morfoestático (estable), con trayectorias estabilizadas que no tienen más futuro que la vuelta al equilibrio, MORIN considera la sociedad como un sistema morfogenético (dinámico y creador), producto de la dialógica orden/desorden. Es decir, como un sistema alejado del equilibrio que rompe la continuidad y se bifurca, indeterminado respecto a su futuro.

Si se asumen las sociedades humanas como morfogenéticas, es necesario partir del hecho de que toda organización es producto de interacciones que crean sistemas. Éstos retroactúan sobre las partes que los configuran y que a su vez, retroactúan sobre la totalidad del sistema, donde todo orden oculta dentro de sí el desorden. Es un antagonismo latente que puede irrumpir en cualquier momento, rompiendo su apariencia

homeostática, su pretendida disposición al orden, y hacer emerger estados de crisis, poniendo a la sociedad en estado de creación de nuevos sentidos. La crisis hace que se tenga en cuenta el papel de lo singular, de lo eventual.

Para MORIN, este ejercicio sólo se puede hacer desde un enfoque transdisciplinar[1] que permite no soló explicar sino tambien comprender lo social. Evidencia la relación recursiva entre lo social como sistema morfogenético y la crisis como hecho fundamental de éste, en una relación de mutua producción y coproducción incesante.

---

[1] Implica tener tres referentes; la sistémica, la cibernética y la neguentropia, como rasgos de toda teoría social. La sistémica: dota la sistema social con los elementos conceptuales de lo biológico y lo físico, y la sociedad participa de la aplicación de los principios de la teoría de autoorganización perfilada por Morin en su obra de *El método*. La cibernética: sobre todo la denominada segunda cibernética, aporta las ideas de que todo sistema, además de la morfogénesis, esta abierto a la rupturas de sus normas (un *feedback* positivo) y a la posibilidad de desintegración (*runaway*). La neguentropia: implica reconocer los sistemas sociales como abiertos y a la vez cerrados, donde la única forma de escapar a la degradación del sistema es su apertura, pero a la vez la única forma para que mantenga su identidad es el cerramiento de éste. Siempre el sistema mantendrá una relación de autonomía/dependencia con su entorno.

3. PENSAR LA CRISIS

En la complejidad, el concepto de crisis es un macroconcepto. Una red de diferentes elementos interrelacionados que producen un cuerpo de significación diferente al de un simple concepto. Según MORIN (1984), los principales elementos que forman parte de este macroconcepto son:

a. Perturbación: las perturbaciones se clasifican como externas e internas. Las externas son aquéllas ajenas al sistema, como las ecológico-naturales. Pueden ser rupturas de alianzas o nuevas alianzas políticas o sociales, guerras, invasiones, etc. Las internas, las más interesantes para MORIN, porque emergen de procesos aparentemente no pertubadores, se refieren a los fenómenos de sobrecarga y *double-bind*.

Se habla de sobrecarga cuando el sistema no es capaz de solucionar situaciones que hasta ciertos umbrales son fácilmente controladas: por ejemplo, la masificación excesiva de una población respecto a la capacidad que tiene el ecosistema de abastecerla. *Double-bind* es cuando el sistema es obligado a elegir entre dos respuestas mutuamente excluyentes o contrarias. El resultado suele ser la paralización del sistema. En el fenómeno de sobrecarga como en el de double-bind la crisis aparece como ausencia de solución.

En la obra de MORIN se asume como de mayor importancia la perturbación interna, por cuanto afecta lo imprescindible (el invariante, el sistema de reproducción, de repetición) en condiciones normales. Cuando irrumpe la crisis, el sistema entra en una fase en la que crecen la tendencia al desorden, la tendencia a la muerte o la posibilidad evolutiva de una nueva morfogénesis.

b. De lo anterior se deduce como segundo principio, que en un sistema en crisis el desorden y la incertidumbre se acrecientan y llevan a la regresión de determinismos.

c. Bloqueo: la irrupción de la crisis es la ruptura de la regulación del sistema. Ella implica la parálisis, el bloqueo de los elementos que constituyen la flexibilidad organizacional del sistema. Las complementariedades se transforman en antagonismos, se da un acrecentamiento y manifestación de caracteres polémicos. Acompaña a este fenómeno la posibilidad de morfogénesis.

d. Desbloqueo: la crisis provoca, a su vez, la búsqueda de soluciones, de decisiones, de abandono de programas-estereotipos, y la búsqueda de estrategias. Es el momento del desbloqueo de la capacidad creativa e inventiva de los sujetos, de los individuos. Es el momento en que se efectúa el diagnóstico de una situación dada.

e. Soluciones míticas e imaginarias: al lado de las soluciones crítico-racionales se constatan soluciones neuróticas, es decir, mágicas, religiosas y rituales. MORIN muestra que, en el hombre, no es fácilmente separable lo racional de lo imaginario. Toda construcción de la realidad contiene elementos imaginarios y mitológicos.

Una sociología que ignore el aspecto imaginario, mitológico, mágico, demente, de las interacciones y creaciones humanas es expresión de barbarie oculta bajo el hábito de la razón, de la racionalidad, de la cientificidad. Las respuestas a la crisis abarcan desde los usos racionales hasta los aspectos mitológicos.

La crisis hace que todos los aspectos señalados se enlacen de forma compleja, es decir, complementaria, concurrente y antagónica.

En la crisis se puede llegar al restablecimiento del orden existente. Pero ésta también es momento de innovación, de emergencia de cualidades, sentidos y significados nuevos. Para intentar actuar en la crisis se necesitan una teoría y un método que permitan ver la complejidad de la realidad y la realidad de la complejidad. La crisis no es solo bloqueo, es también creación de condiciones nuevas para la acción.

MORIN considera que el surgimiento de la crisis (el evento, la perturbación, lo aleatorio y, al mismo tiempo, la búsqueda de soluciones) es prueba de que ni las sociedades ni los individuos que las conforman están estructuralmente determinados. Es precisamente en los momentos de crisis cuando regresan los programas, cuando se afirman el sujeto y la estrategia.

El sujeto –según MORIN– no es el sujeto del individualismo metafísico, el no-sujeto de la sociología holista, sociocéntrica, ni la sustancia cartesiana. Es un sujeto-actor autónomo cuyo campo de acción emerge desde un realismo estratégico que no elimina la incertidumbre sino que la enfrenta y convive con ella.

El realismo del que habla MORIN, del que se obtienen experiencias y conclusiones de lo ocurrido a lo largo de la historia, es un pensamiento que necesita consciencia de la inconsciencia. El realismo complejo debe reconocer que la sociedad no es una máquina trivial ni predecible.

Las ideas de la crisis y de la sociedad como sistema complejo conducen a complejizar la idea de progreso seguro, irreversible y necesario. En un contexto de crisis no existe ninguna ley de progreso y nada asegura que un progreso no comporte regresiones. En este sentido, la crisis es heurística como revelación del funcionamiento y la naturaleza de la sociedad, la cual es estructura y sistema a la vez, en progreso dialógico.

En la sociedad, el evento y el ruido son necesarios para la comprensión del sistema. Trabajar con el azar, el desorden y el mito, implica que en la estructura mental se acceda antes a un modo de pensar complejo, dialógico, que abra la mente al juego de lo posible más que anular lo posible en la dictadura del orden y la simplificación. Se trata de un desafío al pensamiento, pero también a la acción. Se trata de abandonar el sociocentrismo, la retroacción puramente negativa y la ideología del orden.

4. SOCIEDAD Y CULTURA

La sociedad, entendida como fenómeno, se caracteriza por ser móvil, fluida, relacional e inacabada. Es un sistema procesual abierto al futuro, es un proceso incabado en el que se inventan y se crean sentidos. Se habla de sociedad cuando se produce un fenómeno de interacciones complejas entre individuos autónomos fuertemente evolucionados que van a hacer emerger una organización (social) cuya forma dependerá siempre del tipo de relaciones e interacciones entre los individuos.

La sociedad y la autonomía de movimiento de los individuos son inseparables. Captar este tipo de relaciones entre individuo y sociedad requiere de una lógica donde se asuma la recursividad como un paradigma, es decir, que muestre la relación pro-ductora entre individuos y sociedad, sin que confunda ambos niveles.

Individuos y sociedad forman de manera inseparable una *unitas multiplex* cuya morfología depende de la recursividad entre ambos niveles.

En esta perspectiva, el acontecimiento fundamental que les da su especificidad a las sociedades humanas es la cultura, acontecimiento ligado recursivamente a la evolución del lenguaje. El lenguaje es el vehículo en el que circula y se crea la cultura. Es el medio con el que se comunican tres entidades inseparables: individuo/sociedad/cultura.

MORIN presenta cinco aspectos diferentes, más un rasgo fundamental, que le dan a la cultura su especificidad:

a. Antropológico (y, por extensión, tautológico): cultura es todo aquello que se opone a naturaleza. Todo aquello que se adquiere de forma no innata.

b. Lingüístico (o de sentido): son culturales las acciones humanas que tienen sentido.

c. Etnográfico: incorpora creencias, normas, saberes, ritos, valores, técnicas, etc.

d. Psicológico: comprende el dominio de lo psicoafectivo, como la personalidad, y la sensibilidad y sus adherencias sociales.

e. Restrictivo (o cultura cultivada): se toma por hombre culto a aquel que se centra en las humanidades clásicas, en el aprecio a la literatura, la música, la pintura y el arte en general.

Lo que unifica dichos aspectos de la cultura es que todos mantienen un aparato generativo (código) y un desarrollo fenoménico (existencia). La cultura es la unión de ambas partes y aprende de la experiencia. Éste es el rasgo fundamental que da a la cultura su especificidad: la cultura es una adquisición organizacional indispensable para mantener y asegurar la complejidad humana, individual y social.

La cultura es información, es el dispositivo interno del sistema social. Dispositivo generativo que puede re-organizar su propia generatividad y puede evolucionar. La cultura es el dispositivo que mueve a la sociedad. Pero también es un sistema de sistemas, porque toda sociedad es policultural (existen diversas culturas interactuando en una misma sociedad y un mismo individuo puede participar en tal diversidad). Lo que diferencia a las culturas es lo que tienen en común: su aparato generativo, su código. En un nivel fundamental, todas tienen aparato generativo. En un nivel superficial, los aparatos generativos son diferentes.

Una cultura es definida por MORIN como un aparato generativo. Su existencia es fenoménica y noosférica[2]. Los símbolos, los mitos y las ideas en general, todo lo que compone el imaginario de una sociedad/cultura, conforman el aparato generativo de la cultura: su memoria, saberes, normas y valores. Cada cultura tiene su propia noosfera, producida por y productora de sapiens/demens, es decir, de un hombre tanto racional como imaginario, loco, demente y soñador.

La cultura es la que determina el tipo de relación existente entre el hombre, la sociedad y el mundo. La forma de conocer el mundo y de conocerse a sí mismo está enraizada en cada cultura. En la relación cultura - sociedad - individuo es la cultura la que gobierna las relaciones sociales y da a cada sociedad su marca de fábrica, su identificación. La cultura cohesiona afectiva y mitológicamente a la sociedad sin que haya una normalización u homogeneización de los individuos.

La cultura es aparato generativo e informacional, de invarianza, orden e identidad, que mantiene y posibilita el crecimiento de complejidad de una sociedad y, al mismo tiempo, la singulariza, le da un rostro.

Toda cultura contiene ritos, tabúes y sacralizaciones, pero también contiene y es contenida por un esfera noológica que la protege, la inmuniza, respecto a elementos perturbadores del orden cultural. Lo que ha permitido la creación de la fenomenología noológica es el desarrollo cerebral del *homo sapiens*. Ello confirma la inseparabilidad de la relación naturaleza-biología-cultura, dada por el cerebro.

---

2 Término acuñado en filosofía por THEILHARD DE CHARDIN. La noosfera es entendida como el ámbito de organización y configuración de las ideas en una cultura.

Con base en lo anterior es posible afirmar que la sociedad es el producto-productor de la relación entre individuos (cerebros) sapienciales/demenciales. Es decir, ante lo racional también se manifiesta lo demencial: lo imaginario, mitológico, mágico y onírico.

La cultura es un sistema auto-eco-reorganizador que puede integrar las innovaciones, las creaciones de sapiens/demens, e incluso puede ser transformada por reorganización a partir de nuevos elementos.

Las sociedades históricas modernas (o contemporáneas) son sociedades cohesionadas por un fuerte elemento mitológico-comunitario.

Un ejemplo de mito moderno –según MORIN– es la idea de nación. La *nación,* como una creación moderna, es un sujeto con una enorme dimensión psíquica de símbolos y representaciones con los que se identifican los individuos (léase ciudadanos), y es alimentada por ellos.

La *nación* como *ser de espíritu* es antropomorfa, teomorfa y cosmomomorfa. La nación antropomorfa conoce el horror, desea el poder y la gloria. La nación teomorfa es trascendente; se le rinde culto y se la diviniza. La nación cosmomorfa comporta un territorio, ciudades y campos.

En palabras de MORIN, "no hay nada sobre la tierra que disponga de una soberanía superior a la nación". Las naciones son los "sujetos de la historia humana" y sus individuos (ciudadanos) son los que crean y sustentan el mito de las naciones y mueren por ellas.

No es posible entender el auge de los nacionalismos si no se capta el mito de las naciones. Por ello, una explicación economicista no comprende jamás los componentes histéricos del nacionalismo.

Entender lo que es una nación requiere entender un problema tanto económico y político como mitológico. El ejemplo trabajado por MORIN muestra que el hombre moderno sigue aferrado a sus mitos como lo estuvo en su momento el hombre primitivo.

Es por ello que, para MORIN, es necesario crear un realismo complejo, estratégico, que piense tanto los mitos modernos como la incertidumbre, que conviva con ellos. Un realismo complejo que debe empezar por reconocer que la sociedad no es un máquina trivial predecible, que es un sistema auto-eco-organizador cuya naturaleza es la crisis.

Trabajar por una sociología que reconozca estos elementos implica un desafío a la manera tradicional como se ha constituido la teoría social, el pensamiento occidental. Se trata de salir del funcionalismo, de la ideología del orden y la simplificación.

5. BIBLIOGRAFÍA

MORIN, EDGAR. 1981 *El método I: La naturaleza de la naturaleza*. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1983. *El método II: La vida de la vida*. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1984. *Ciencia con conciencia*. Anthropos. Barcelona.

MORIN, EDGAR. 1988. *El método III: El conocimiento del conocimiento*. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1994. *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona.

MORIN, EDGAR. 1992. *El método IV: Las ideas*. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización. Cátedra. Madrid.

MORIN, EDGAR. 1996. *Sociología*. Tecnos. Madrid.

MORIN, EDGAR. 2001. *La mente bien ordenada*. Seix Barral. Madrid.

TERCERA PARTE

ARTICULACIÓN DE LOS SABERES Y SU APLICACIÓN

CAPÍTULO I

COMPLEJIDAD Y SOCIEDAD

LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE COMO ÁMBITOS DE CONSTRUCCIÓN DE MUNDO

ERNESTO LLERAS MANRIQUE

1. PREÁMBULO

Una condición que limita las posibilidades de potenciar la energía latente de las personas en los ámbitos sociales en nuestro tiempo es la dificultad de construir comunidad.

La comunidad implica, primero, que existan relaciones explícitas entre las personas. Y, luego, que estas relaciones sean de cooperación, confianza y solidaridad. Ese no es el caso, en general, en el mundo actual. Lo que se practica y estimula son las relaciones de competitividad y el aislamiento de las familias en las localidades. En el seno mismo de las familias, el aislamiento y el fraccionamiento son, por lo general, muy grandes. La principal manifestación de esto es que los miembros de la familia no se hablen entre sí.

Sin embargo, hay muestras de una necesidad de reconstruir la comunidad en múltiples manifestaciones de la sociedad contemporánea. Sin detenernos a examinar este fenómeno, queremos plantear aquí una propuesta que va más allá de generar relaciones de comunidad. Es la búsqueda de la comunidad terapéutica y con capacidad de diseñarse a sí misma como espacio emancipatorio.

2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Las relaciones de trabajo en Colombia pueden rastrearse en nuestra herencia colonial (WEISS 1992). La forma de las relaciones de producción se encuentra en la institución productiva llamada "hacienda", que tiene elementos de servidumbre o esclavitud en muchas regiones del territorio (OCAMPO 1992). Estas formas se derivan de la "encomienda" o la "mita", que son modos de dominación y, en muchos casos, trabajo forzado (TIRADO 1964). Dentro de esta tradición, las relaciones de trabajo se caracterizan por formas de dominación que oscilan entre los extremos de coerción autoritaria y relaciones de paternalismo. En ambos casos, el trabajador debe desarrollar una actitud de servidumbre y delegación de su responsabilidad para consigo mismo, los otros y su trabajo.

Las relaciones de trabajo, las relaciones familiares (GUTIÉRREZ DE PINEDA 1963) y las relaciones sociales en general están marcadas, en Colombia y otras partes de Latinoamérica (FREIRE 1972), por esquemas de dominación. Como se dijo antes, estos esquemas están determinados principalmente por el autoritarismo o por el paternalismo, que generan dependencia y sumisión.

El Estado y el gobierno replican la misma estructura. El Estado es un proveedor y un padre ("papá gobierno") del cual las personas (súbditos) esperan servicios y respuesta a sus necesidades. El "estado de ánimo", esto es, la disposición para la acción de los conglomerados sociales está más en el esperar (órdenes o dádivas) que en el hacer.

A partir de esta comprensión construimos, en el Grupo de investigación sistémica, nuestros programas de investigación hace algunos años. Al comienzo estábamos interesados en desarrollar contextos emancipatorios en empresas. Así pues, fuimos construyendo el llamado "enfoque TESO" de intervención organizacional como un aporte al mejoramiento de los entornos de prácticas humanas en las empresas, buscando que los mecanismos de relaciones paternalistas o autoritarias evolucionaran hacia formas participativas, igualitarias y dialógicas.

No hablaremos tampoco de TESO aquí. Queremos concentrarnos en una manera hacia la que TESO ha evolucionado recientemente y que nos parece apropiada para ciertos casos. Esta forma la hemos llamado enfoque de "comunidades de aprendizaje". En nuestro trabajo con comunidades encontramos necesario desarrollar formas de intervención más amplias y más radicales (LLERAS y SÁNCHEZ 1998; LLERAS 2000; LLERAS 2001; LLERAS y ARIAS 2001; LLERAS 2002).

3. LA NOCIÓN DE EMANCIPACIÓN

El enfoque TESO nació de la necesidad de reflexionar con miembros de las empresas sobre su pasividad y falta de alegría y responsabilidad respecto de su propia vida y su trabajo. Actitudes similares encontrábamos entre nuestros estudiantes. Encontramos, en ambos casos, un estado de ánimo de "destino fatal" que ha sido estudiado extensamente con respecto a los campesinos latinoamericanos (FALS BORDA, 1959). A través de reflexiones colectivas con estudiantes y empleados de empresas, encontramos una situación común de aceptación resignada, por diversas razones, de un destino que no les permitía trabajar o estudiar en lo que sus vocaciones vitales les pedían.

Así pues, caracterizamos estos ámbitos sociales como determinados por una estructura de dominación que tiene dominadores y dominados en contextos bien paternalistas, bien autoritarios.

Originalmente nos apoyamos en el concepto kantiano de autonomía como aquello que buscábamos despertar en las personas, bien fuesen estudiantes o empleados. Sin embargo, encontramos que, para alcanzar autonomía, le era necesario a una persona descubrir su o sus vocaciones, aquello que la "llama", y trabajar para lograrlo. Para que esto ocurriese nos vimos en la necesidad de trabajar con las relaciones entre las personas.

Encontramos muy útil el uso de concepciones desarrolladas por HEIDEGGER respecto a la forma de ser humanos. Una razón muy importante es la idea de que los humanos somos indefinibles, abiertos, y nos encontramos en permanente devenir, pero ese devenir está marcado por nuestras potencialidades (HEIDEGGER, 1959). O bien vivimos ese devenir hacia nuestro propio ser, por así decir, o caemos en lo que él llama "el uno", es decir, nos alejamos de nuestro propio potencial para seguir los dictados de lo que interpretamos como exigencias de la sociedad.

Otro aspecto que encontramos útil en las ideas de HEIDEGGER se relaciona con lo que el llama "cuidado" (*sorge*) (HEIDEGGER 1951, Dreyfus 1991). Este concepto se remonta al pensamiento medieval y se refiere, como nosotros lo interpretamos, a la preocupación que nosotros tenemos para con mismos, el mundo, los otros seres y las cosas. Este cuidado es inherente a ser humanos y hace posible que "hagamos mundo con los otros".

El hacer mundo puede consistir, entonces, o bien en mantener el statu quo, o bien en transformar las condiciones para tener un espacio de posibilidades que ayude a desarrollar las propias vocaciones.
La concepción heideggeriana de ser-en-el-mundo (el ser humano "lanzado" en el cambiante mundo del aquí-y-ahora) nos ayudó a desarrollar nuestra concepción de "emancipación" en términos de "prácticas" y "espacios de práctica". Esto significa que la emancipación de las personas tiene que ver con la posibilidad de descubrir y poner en práctica las potencialidades; pero, para que esto sea posible; hay que construir entre todos el espacio que lo haga propicio. Esto es lo que llamamos un "espacio dialógico" (cfr. FREIRE 1972).

Postulamos, entonces, que los seres humanos estamos permanentemente enfrascados en prácticas insertadas en espacios de práctica. Aquí vale la pena aclarar por qué concebimos la acción en términos de prácticas. En la tradición racionalista, la acción está asociada a la razón. HEIDEGGER, en cambio, amarra la acción al cuerpo-en-relación-con-el-mundo. No es la cosmovisión de cada uno lo que nos lleva al tipo de acción que hacemos, sino los hábitos de prácticas sociales en los que nuestros cuerpos están arrojados y que le dan sentido, dirección y motivación a la acción BOURDIEU (1977). Entonces, si bien las prácticas siempre se dan, los espacios de prácticas pueden ser ámbitos donde se mantiene el statu quo o ámbitos emancipatorios. Cuando se da lo segundo, los llamamos "comunidades de aprendizaje".

Si somos capaces de entablar relaciones dialógicas con otros para proponerles la construcción de espacios emancipatorios, podemos escapar de los ámbitos estáticos caracterizados por relaciones de dominación. Esta forma de intervención propone enfrascarse en diálogo, con el resultado de un permanente fluir de prácticas sociales que refuerzan el proceso de "devenir" de cada uno y del conjunto.

4. LA NOCIÓN DE COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

Como veníamos diciendo, quisiéramos partir de lo que se da comúnmente; los individuos estamos siempre lanzados en espacios sociales. Y nos vemos compelidos a lidiar con el entorno buscando que cada momento nuestro "estar allí" tenga sentido. Tenemos, entonces, que incurrir en prácticas que sean efectivas para ese propósito. Así estamos siempre: en procesos de prueba y error, tratando de dar sentido a nuestra existencia. Esto es lo que llamamos aprender. Desde este punto de vista, todo ámbito social es un espacio de aprendizaje. Siempre estamos aprendiendo aunque no estemos conscientes de nuestros procesos y de los resultados de aprender.

La noción de "comunidad de aprendizaje" se desarrolló precisamente ante la necesidad de buscar espacios donde podamos "hacer mundo con otros" o diseñar espacios sociales de manera consciente. Estos son espacios emancipatorios.

Así pues, buscamos que el siempre presente proceso de aprender a ser miembros de un espacio social se vuelve algo consciente, además de que provee a los participantes con la oportunidad de darse cuenta del cambio y del proceso.

Pero, para que esto ocurra necesitamos una forma de hacerlo. Surge entonces la pregunta: ¿cómo hacemos posible que emerja la conciencia para individuos y para grupos de individuos? Nótese que hacemos énfasis en los individuos, pues creemos que solamente en el proceso de individuación es posible la emergencia del diálogo y la comunidad. Por lo tanto, creemos que esto ocurre en "microentornos". Estos son los de la persona consigo misma y los de la persona en su relación con los otros.

Éste es el proceso que llamamos de "observar relaciones" (Lleras 2000). El proceso de la persona consigo misma comienza reflexionando sobre la manera de dar sentido a su vida, y sobre cómo lo que cada uno hace contribuye a este sentido. Es decir, se trata de una reflexión de cómo las prácticas cotidianas tienen sentido.

Posteriormente vienen la observación y la reflexión de la forma como nos relacionamos con los otros. La forma como lo hacemos se concentra en tres aspectos: relaciones de "poder", relaciones de "comunicación" y relaciones de "producción".

Las relaciones de poder se postulan como siempre presentes en las relaciones humanas, pues son aquellas que hacen posible que se hagan las cosas. Sugerimos observar dos modalidades de éstas que postulamos como básicas. Una es la que llamamos "poder-sobre", en la cual cada parte trata de dominar a la otra o una de ellas domina a la otra. El poder-sobre se manifiesta en relaciones cotidianas cuando cada persona trata de convencer a la otra o de obligarla a hacer aquello que no haría por su propia cuenta. La relación puede ser asimétrica o simétrica, pero siempre genera resistencia.

La otra relación de poder es la que denominamos "poder-para", que emerge de la necesidad de cooperación entre personas para llevar a cabo alguna actividad.
Las relaciones de comunicación se manifiestan básicamente en dos formas. En primer lugar, como diálogo (BUBER 1965; Freire, 1970); ésta es de igual a igual, empática, busca la comprensión de la situación del otro, así como de la relación misma, y las posibilidades de hacer cosas juntos. En segundo lugar, como "coordinación de prácticas" por medio de "actos de habla" en contextos de "juegos de lenguaje" (SEARLE 1990; Echeverría 1992; WITTGENSTEIN 1958 y 1999).

Aquello que hace posibles las relaciones de comunicación es el "cuidado". El lenguaje es una forma de expresión del cuidado. En las relaciones de dominación, el cuidado se expresa en términos de poder-sobre y el lenguaje es usado como una forma de imposición sobre otros, lo que FREIRE (1970) llama "comunicados". La responsabilidad por lo que se dice se atribuye al lenguaje mismo como autoridad externa en la forma del uso ritual de ciertos términos (BOURDIEU 1977). En las relaciones emancipatorias, el cuidado se expresa a través del diálogo, posibilitado por la preocupación por el otro y la consecuente necesidad de comprensión.

La noción de "juegos de lenguaje", desarrollada por WITTGENSTEIN (1958 y 1999) ha sido útil para la construcción de la noción de comunidad de aprendizaje. Interpretamos los juegos de lenguaje como prácticas sociales con sentido para la comunidad. Postulamos que, aunque un grupo social está siempre inmerso en juegos de lenguaje, éstos no siempre responden a las necesidades sentidas por los individuos que lo componen. El sentido está enfocado a valores externos y no propios de los componentes del grupo. Como las personas están involucradas en prácticas con la totalidad de sus cuerpos, los juegos de lenguaje los entendemos entonces como procesos de construcción conjunta de sentido con la totalidad del cuerpo de los involucrados.

La manera de "hacer mundo" consiste entonces en transformar los juegos de lenguaje que no responden a las necesidades sentidas en juegos que respondan de manera efectiva a las necesidades de las personas y los grupos. Esto se logra, como venimos diciendo, por medio de la observación de ciertos aspectos de esos juegos.

La observación de las relaciones produce su transformación a través de los procesos de comunicación, que son también de reflexión colectiva. El aprendizaje no se descubre sino se crea en la transformación de las prácticas.

En nuestro trabajo insistimos en la permanente conexión de las prácticas de los participantes con sus intereses "vitales", tratando de trascender la división externo/interno, que lleva a la dominación. Por el contrario, buscamos que toda práctica se relacione con la propia vida. Éste es un aspecto fundamental del carácter emancipatorio de nuestro trabajo. Las relaciones de poder-sobre se transforman entonces en relaciones de poder-para.

Para tratar con las relaciones de trabajo, hacemos énfasis en las relaciones de cada cual con otros en términos de productos o servicios que se proveen unos a otros en un ámbito de trabajo. Las relaciones de comunicación con este tipo de entorno son fundamentales para coordinar el trabajo, pero también pueden verse como oportunidades de abrir nuevos espacios y crear entornos placenteros y lúdicos (LLERAS 1997).

Los productos y servicios pueden observarse con una lista de chequeo que llamamos COPE (calidad, oportunidad, pertinencia y efectividad) y que ayuda a dar sentido colectivo al trabajo en cuanto plantea la necesidad de exigencia mutua y, por ende, el placer de hacer bien las cosas.

De los párrafos anteriores puede inferirse que las dimensiones mencionadas están articuladas de manera inextricable. Sin embargo, para organizar la observación creamos esta distinción arbitraria y forzada.

5. EL PROYECTO: UN ESPACIO DE PRÁCTICAS

Durante los últimos cinco años, la economía colombiana ha estado en recesión. El desempleo es un problema creciente, y las políticas gubernamentales para la creación de empleo se ha enfocado en las empresas existentes. En el caso de las grandes empresas, la fuerza de trabajo no calificado hace que la política no consulte la realidad; en el caso de las MIPYMES, el desarrollo se ha impuesto desde arriba, sin tener en cuenta las dificultades de los empresarios para modernizarse.

El bajo impacto de las políticas proviene del enfoque asistencialista dentro de las tradiciones paternalistas del país. Los mecanismos de incentivos son totalmente impersonales e ignoran las realidades concretas de la población. En consecuencia, los programas del gobierno no son sostenibles y oscilan erráticamente.
Por otra parte, la mayoría de las iniciativas de las comunidades son ignoradas por las entidades gubernamentales.

Además de la inhabilidad para reconocer las necesidades y perspectivas del desarrollo local, las políticas no ayudan a la consolidación de negocios y comunidades autónomos y sostenibles, principalmente porque no son proyectos de las comunidades sino proyectos del gobierno.

Un grupo de instituciones, partiendo del concepto de alianza, decidió abordar el problema desde otra perspectiva. Se partió de varios postulados. Primero, una noción integral de desarrollo (ni económica ni organizacional), enfocada fundamentalmente a las vocaciones grupales y personales. Segundo, reflexiones hechas desde las realidades locales. Tercero, la reflexión se haría por parte de las comunidades mismas, con nuestro apoyo, y serían ellas las que generasen las preguntas que guiarían la investigación.

El punto de partida sería la creación de espacios de diálogo relacionados con las condiciones actuales y con lo que se considera desarrollo por los mismos actores. Las condiciones que posibilitan esto son las de observar relaciones. El producto serían "espacios de apertura" que revelara las potencialidades de aprendizaje, de autogobierno y de encuentro entre actores potenciales.

En otras palabras, buscábamos crear las condiciones para la aparición de "comunidades de aprendizaje". Estas comunidades serían capaces de proponer su propia manera de concebir el desarrollo local y la manera de hacer posible la emergencia de su comunidad como una comunidad de aprendizaje.

En este proyecto se buscaba principalmente experimentar las posibilidades de autogobierno a niveles personales y colectivos, abriendo las oportunidades de descubrir su propio potencial como comunidad.

6. LA ESCENA: TINTAL CENTRAL

Escogimos esta localidad de aproximadamente 160.000 habitantes, que es una de las 20 localidades que componen la ciudad de Bogotá (6'500.000 habitantes). Ésta es una de las zonas más pobres. Comenzó como barrio pirata. Al principio no había planeación y las casas eran precarias. Hoy en día, las casas de la zona donde trabajamos están construidas con armazón de concreto, y hay calles (algunas pavimentadas) y parques. Los servicios públicos, en particular el alcantarillado, son muy deficientes.

El 33% de la población no tiene acceso a servicios de salud. Hay 5.000 analfabetas, 42% tienen solo primaria, 51% secundaria y algunos técnicos. El 72% desertaron de la escuela para trabajar.

El 31% de la población son trabajadores de la construcción, el 20% trabajan en servicios y el 11% en el campo, en los alrededores de la ciudad.

Otra característica es que la alcaldía la escogió para desarrollar varios proyectos de infraestructura que tendrán un impacto en la dinámica de la localidad. Esperábamos que la comunidad pudiera participar activamente en el desarrollo de estos proyectos.

7. PRÁCTICAS: LO QUE PASÓ

Entre marzo de 2000 y marzo de 2001 estuvimos como facilitadores de las actividades de la comunidad, con miras a hacer posible la emergencia de una comunidad de aprendizaje.

Al principio contactamos a los actores más activos de la comunidad: líderes cívicos y promotores locales. Son personas interesadas en el desarrollo del sector. También contactamos las instituciones que mostraban interés en el proyecto y pudieran ser aliadas en el futuro, tales como escuelas, industria y comercio, almacenes y urbanizadores relacionados con la construcción, dado que detectamos, como se mostró en las estadísticas, que la actividad principal era ésta.

La llamada a participar hizo uso de cartas a los padres de familia de algunos colegios y a dueños de almacenes. También hubo visitas a hogares y se recurrió a los medios masivos locales, como radio y perifoneos.

La primera reunión la tuvimos en uno de los colegios de la zona. Había unas 70 personas presentes. Esperaban que les ofreciéramos empleo. Les contamos sobre el proyecto y les propusimos que participaran. Varios se fueron desilusionados. Los que quedaron constituyeron el primer núcleo de trabajo.
Los primeros encuentros abrieron la posibilidad de comenzar a conocerse y de expresar los sentimientos y sueños de cada cual, así como las primeras propuestas de acción. Los encuentros fueron evolucionando en espacios de diálogo para detectar los intereses de cada uno.

Los debates temáticos hacen uso de "cuadros enriquecidos" (FREIRE 1970; CHECKLAND 1972). A partir de las representaciones gráficas comenzó el debate para diseñar escenarios de desarrollo personal y colectivo.

La primera necesidad detectada tenía que ver con estar mejor calificados y tener acreditación para poder contratar. Poco a poco fue naciendo lo que llamamos el currículo diseñado para construir empresas de muy alto nivel en el negocio de la construcción. El currículo tenía un ciclo básico y un ciclo técnico. El ciclo básico tenía el curso de desarrollo humano: observación de relaciones, lectoescritura, computación básica, administración, contabilidad básica, negociación y mercadeo. El ciclo técnico estaba compuesto por las

materias que se detectaron como fundamentales para las empresas: electricidad en la construcción, ebanistería, metalistería, construcción y plomería.

La segunda necesidad detectada fue la constitución de una organización con base legal que pudiese realizar contratos. Surgió así la cooperativa multiactiva llamada Constructintal. La cooperativa cobija cada una de las empresas especializadas que además constituyen núcleos de la comunidad de aprendizaje.

Una de las alianzas que fructificaron primero fue con el SENA, entidad que se encargó de los cursos técnicos y de la eventual acreditación. Del ciclo básico nos encargamos los demás facilitadores y estudiantes de la Universidad de Los Andes. Tuvimos unos 500 estudiantes en los cursos. Sin embargo, sólo 50 personas permanecieron en el fortalecimiento de la cooperativa.

También comenzamos a trabajar con grupos que quisieron unirse al proyecto. Uno de ellos, compuesto por jóvenes desempleados, amas de casa y personas mayores. El otro, compuesto de maestros, padres de familia y estudiantes de un colegio técnico de la zona. Estos grupos contribuyeron con sus iniciativas sobre cómo desarrollar comunidades de aprendizaje.

Los tres grupos comenzaron a componer los escenarios de la comunidad de aprendizaje: la empresa como ámbito de aprendizaje, la escuela como escenario y vínculo con los otros grupos, y los grupos de jóvenes, amas de casa y personas mayores.

El aprendizaje tenía entonces varios aspectos. Uno era cómo aprender a "hacer mundo" (empresas, comunidades, alianzas y otros). Otro, el aprendizaje de habilidades básicas de tipo técnico. El otro, cómo lidiar con los conflictos cotidianos y otras perturbaciones.

En reuniones entre miembros de las empresas, profesores y padres de familia se definió cómo incorporar más intensamente la escuela a la comunidad. La estrategia consistió principalmente en un espacio llamado extensión comunitaria, que permitía establecer un contacto directo entre estudiantes, maestros, líderes comunitarios, etc. Los estudiantes del colegio podían tener pasantías en las empresas, y las empresas, apoyo de los profesores y facilidades del colegio, como maquinaria y espacio físico.

Grupos de estudiantes y maestros también hicieron empresas dentro de la escuela para promover los intereses de los estudiantes y al mismo tiempo proveer servicios a la comunidad y ganar algún dinero. Un ejemplo fue la empresa de estudiantes interesados en la mecánica, que diseñaron y construyeron un andamio multiúsos. Este andamio puede servir para los usos normales, pero también puede convertirse en escenario donde los niños presentan teatro, música y otros espectáculos.

Otro ámbito fue el comienzo de la construcción de las posibilidades de debate político y planeación comunitaria, así como de propuestas para el gobierno de la comunidad.

8. ALGUNAS REFLEXIONES

El proyecto ha seguido funcionando solo, y todavía no podemos hacer un análisis de lo que ocurre y de sus posibilidades futuras. La noción de "comunidad de aprendizaje" ha sido útil como guía de acción y herramienta de comprensión. Creemos que la práctica de observar relaciones es muy útil en el proceso emancipatorio, pero hay que experimentarla más.

Hay cambios observables. Lo primero es que la cooperativa funciona y es un espacio excelente de cooperación. Un aspecto fundamental es el desarrollo de la confianza en sí mismos y en la organización, y en la posibilidad real de "hacer mundo".

Una forma tentativa de evaluación fue pedirles l los participantes que escribieran cartas a sus amigos acerca de sus experiencias en el proyecto. De esas cartas podemos inferir que, además, rompieron su aislamiento e hicieron nuevos amigos, comenzaron a explorar la ciudad fuera de la comunidad y ganaron la habilidad de acercarse a oficinas gubernamentales y otros ámbitos antes temidos.

Hoy tenemos la cooperativa y las empresas como tales y como espacios de aprendizaje. Hay otros espacios, como el del colegio y el de planeación comunitaria.

Es necesario evaluar más cuidadosamente las posibilidades de este enfoque, así como su impacto en la construcción de política, y la posibilidad de explorar otras oportunidades de construcción de comunidad.

Creemos que la noción de "comunidad de aprendizaje" ofrece la flexibilidad para que los grupos humanos construyan lo que sus posibilidades y su imaginación les inspiren.

9. BIBLIOGRAFÍA

BOURDIEU, P. 1977. *Outline of a theory of practice.* Cambridge University Press.

BUBER, M. 1965. *The knowledge of man*. Harper Torch books.

DANE. 2000. *Reporte año 2000*. Imprenta Nacional. Bogotá.

DREYFUS, H. 1991. *Being in the World*. MIT Press.

CHECKLAND, P. 1991. *Systems Thinking, Systems Practice*. Wiley.

ECHEVERRÍA, R. 1992. *Ontología del lenguaje.* Dolmen, Santiago de Chile.

FALS BORDA, O. 1959. *Campesinos de los Andes.* Tercer Mundo. Bogotá.

FREIRE, P. 1972. *Educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI. Bogotá.

FREIRE, P. 1970. *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI. Buenos Aires.

GUTIÉRREZ DE PINEDA, VIRGINIA. 1963. *La familia en Colombia*. Siglo XXI. Bogotá.

HEIDEGGER, M. 1951. *Ser y tiempo*. Fondo de Cultura Económica. México.

LLERAS, E. 1998. "World *construction, as discovering language*" En *Proceedings of SCI '98 /ISAS'98*, Julio 12-16, Orlando, USA.

LLERAS, E. 1998. *Memorias taller de participación ciudadana para la construcción de país*, Uniandes-CGR-RSC, Bogotá.

LLERAS, E. 2001. “Observar relaciones”, En *TESOnotas*. Universidad de Los Andes. Bogotá. Sin Publicar.

LLERAS, E. y ARIAS, R. 2001. “Learning Communities in Local Development”, En *OR43*. Bath, England.

LLERAS, E. 2002. “Communities of Learning: A Case in Local Development”, *Kybernetés*. (En prensa)

LLERAS, E. 2002. “The Notion of Community of Learning in Processes of Local Development”, En *Journal of the OR Society*. (En prensa).

OCAMPO, J. A. 1994. *Historia económica de Colombia*. Siglo XXI, Bogotá.

SEARLE, J. 1969. *Speech Acts*. Cambridge University Press.

TIRADO, A. 1964. *Introducción a la historia económica de Colombia*. El Ancora Editores. Bogotá.

WEISS, A. 1992. *Historia empresarial colombiana*. Ediciones Universidad Nacional, Bogotá.

COMUNICACIÓN Y COMPLEJIDAD

RAÚL GÓMEZ MARÍN

1. DEL MACROPARADIGMA

El pensamiento occidental no ha dejado de estar gobernado por el dualismo que se instaura con la distinción cartesiana: res cogitans - res extensa.

Precisemos algunos aspectos sobre esta distinción formulada por Descartes que se constituirá en paradigma y, como tal, será impuesta por el desarrollo de la historia europea del siglo XVIII.

a. Una primera consecuencia que debe ser destacada reside en el hecho de que en el marco de este gran paradigma se realiza la disyunción objeto-sujeto, disyunción que llega incluso a la confinación de estos términos en dos dominios completamente separados: *objetividad y ciencia*, de un lado; *subjetividad y reflexión*, del otro. En esencia, esta dualidad que controla y tipifica al pensamiento occidental termina por hacer del hombre y de la vida realidades exteriores y extrañas a la naturaleza.

b. Es de suma importancia considerar que esta distinción excluyente se extiende a lo largo y ancho de la experiencia humana.

El imperio creado por el pensamiento que establece estas disyunciones con el fin de llevar a cabo el proceso del conocimiento lo podemos leer, parcialmente, en la siguiente tabla de dualidades:

Alma	Cuerpo
Espíritu	Materia
Cualidad	Cantidad
Finalidad	Causalidad
Sentimiento	Razón
Inconsciente	Consciente
Libertad	Determinación
Necesidad	Azar
Existencia	Esencia

c. Al paso que se extiende este paradigma con su sistema de dualidades se va radicalizando la escisión entre "mundo" y hombre.

De un lado de la división se instituye un "mundo" de objetos (que, obviamente, contiene al sujeto), objetos que estarán sometidos al poder de las observaciones, manipulaciones, experimentaciones y exacciones de un *sujeto trascendental*, considerado el soberano del mundo. El mundo deviene, pues, *mundo sometido al poder de la voluntad de un sujeto de la certeza.*

Del otro lado se construyen unos mundos posibles de *sujetos*. Al interior de estos mundos posibles hallamos el drama del hombre: hombres que se desgarran en el planteamiento de los problemas del deseo, del sentido de la vida y de la muerte y, en fin, en los problemas del sentido del ser, del no-ser y del devenir.

d. Ahora bien, como este paradigma determinó todas las praxis sociales de Occidente obviamente, también determinó las diversas concepciones sobre la comunicación; y, como consecuencia propia, influyó decisivamente en los diversos modelos de *interacción comunicativa* que, justamente, condujeron a esos mundos posibles de sujetos.

2. LA COMUNICACIÓN HUMANA EN EL MARCO DE LA DISYUNCIÓN/REDUCCIÓN

Hablar de comunicación humana es hablar de algo radicalmente cosubstancial al modo de ser y de existir del hombre. Por ello, consideramos de suma importancia destacar algunas de las consecuencias que resultan de la inscripción de la comunicación en el marco del paradigma de simplificación/reducción.

a. Se construyen teorías sobre la comunicación a partir de las cuales se piensa que existe algo sustantivo y completamente objetivable llamado la comunicación humana.

Como era de esperarse, aquellos modelos o teorías sobre la comunicación humana que se producen en el marco del gran paradigma occidental parten de la creencia común en un sujeto de la certeza: un *sujeto dueño de la verdad.* Estas teorías parten, pues, del supuesto de que hay un sujeto de la certeza. Y, por tanto, presuponen la *unidad*, la *simplicidad* y la *sustancialidad* del significado y del sentido de sus enunciados.

De este modo, el comunicador y el investigador creen tener la certeza de que es posible objetivar completamente el *fenómeno* de la comunicación. Y, sobre todo, creen que esto es posible a partir de teorías que se fundan en el postulado de que la comunicación es algo simple y reducible a elementos primeros.

b. El significado de una palabra o frase es reducido al dato.

Los modelos o teorías sobre la comunicación humana manufacturados en el marco de este paradigma parten del postulado de que los sujetos viven en mundos (de individuos humanos) separados de los objetos y de la naturaleza. Además, se supone que los sujetos, reducidos a individuos, tienen una percepción idéntica, clara y distinta de las palabras. En consecuencia, se cree que todos y cada uno de los individuos les arrogan el mismo significado a las palabras o predicados con los cuales se refieren a los objetos y a las cuestiones humanas.

En síntesis, como lo ordena el paradigma, estas teorías dicen que hay que poner la significación en el ámbito de lo simple y lo obvio: en el ámbito del dato. Es necesario, pues, reducir la comunicación a lo simple, a la significación. Y esta última hay que reducirla al orden de lo inmediato, al dato.

Estas reducciones conllevan un proceso de desemantización y pérdida progresiva del carácter dinámico del lenguaje. Por tanto, el hombre entendido de un modo no individual es decir, las comunidades humanas se ven arrastradas hacia una pérdida progresiva de la conciencia dramática del lenguaje.

c. La comunicación humana se reduce a un simple problema de emisión. O, si no, se reduce a un simple problema de recepción.

En el marco de las concepciones que reducen la comunicación bien sea al problema de la emisión o bien sea al de la recepción, el problema de la comunicación se reduce, de modo consecuente, únicamente a la cuestión de hallar la mejor manera de expresar o emitir una idea o información ya "dotada" de un sentido,

el cual ha de ser precisado de antemano por quien la emite. Esto es, el problema de la comunicación humana se reduce a un simple problema de atribución adecuada de significado, con base en la creencia de que el receptor captura, exactamente, el mismo significado que el emisor le otorgó a su emisión.

En el marco del paradigma de disyunción/reducción, la comunicación es, por tanto, un *juego* que se deja reducir a un simple intercambio de significaciones. En otras palabras, para aquellas teorías que emergen fecundadas por este paradigma la comunicación es un proceso que depende únicamente de *unas reglas claras* y de algunas máximas de pertinencia, coherencia, etc. De allí que el significado sea siempre algo referido a los textos tutores de la cultura (enciclopedias, diccionarios, manuales).

d. A partir de las teorías de la comunicación producidas en el marco del paradigma de la disyunción/reducción se generan modelos de comunicación que imponen con fuerza avasalladora la "evidencia" y la "certeza" expresadas por las siguientes ecuaciones:

Información = Significación = Dato

Comunicación = Conjunción de informaciones = Conjunción de datos

A partir de la progresiva evidencia de la "verdad" de estas ecuaciones, como era de esperarse, se privilegió en el dominio de la comunicación humana, el modelo de la comunicación cara a cara, en el cual, a su vez, se privilegió, en un primer tiempo, el lado discursivo del hablar y del escribir, y, en un segundo tiempo, es decir, hoy, se impone la instantaneidad de la significación, condensada en la eficacia y eficiencia de la imagen.

e. Por último, las teorías de la comunicación nacidas en el seno del paradigma de disyunción/reducción se construyen sobre la idea fija de que la comunicación entre humanos obedece por entero a los principios y métodos de la racionalidad científica. Y, por lo tanto, impulsan, acríticamente, el hecho de que sus resultados se pueden aplicar, sin más, a los fenómenos propios de la comunicación humana.

3. MÁS ALLÁ DEL PARADIGMA CLÁSICO

Si partimos de la concepción que hace de la comunicación un fenómeno complejo, si nos ubicamos más allá del paradigma que simplifica y reduce la complejidad propia de la comunicación humana, podremos, quizá, persuadirnos de lo inadecuado de las concepciones nacidas en el marco de este paradigma. Con este "ubicarnos más allá" queremos señalar que es posible renunciar a seguir pensando la comunicación humana únicamente en los términos antes expuestos. Podríamos decir: una renuncia a seguir pensando la comunicación en términos clásicos implica que es menester sobrepasar el paradigma de simplificación reducción y, en consecuencia, invita ponerse del lado de una concepción que piense la comunicación humana en términos de *complejidad.*

Hacemos uso del término "complejidad" no sólo para oponerlo a los conceptos y procederes metódicos de simplificación y reducción, sino también para postular que es inevitable, de un modo u otro, tomar una posición de sujeto que coadyuve a abrir caminos que nos conduzcan a un *comprender*, siempre anhelante y nunca exhaustivo, la comunicación humana como una multiplicidad irreductible.

Decir que la comunicación humana es una multiplicidad irreductible conduce a un aprestarse a "ver" que no se trata de algo sustantivo, sino que allí está en cuestión un *complexus* de fenómenos, los cuales no se pueden simplificar ni reducir los unos a los otros. La comunicación humana es un complexus que reúne en sí determinaciones subjetivas e individuales, determinaciones culturales, sociales, *maquínicas* y *colectivas*. Y, sobre todo, asimila y distribuye sentidos impuestos tanto por la lengua que hablamos como por aquellas

lenguas que, siendo partes de una misma lengua, hablan y nos hacen hablar en un determinado *acto de interacción comunicativa.*

Hemos hecho uso de la expresión *interacción comunicativa.* En coherencia con la concepción que señalamos, pensamos que hay que desplazar el acento de la expresión *comunicación* –con la idea de que no hay nada substancial y objetivo que le corresponda– hacia la expresión *interacción comunicativa*. O, si se quiere, podemos enunciarlo así: la comunicación humana es un *complexus* de *actos de interacción comunicativa* que se están haciendo y deshaciendo, para forjar continuamente la trama y la urdimbre de la existencia humana.

Al decir que la comunicación es un *complexus* de actos de interacción comunicativa queremos señalar que hay que pensar la comunicación no como algo sustantivo sino como un conjunto de actos de interacción comunicativa que, quiérase o no, conllevan y generan un cierto número de incertidumbres, paradojas y antagonismos difícilmente perceptibles únicamente mediante esquemas y métodos que reducen y simplifican las diferentes dimensiones de semejante multiplicidad.

4. IMPLICACIONES DE UN CAMBIO DE PERSPECTIVA

Las consecuencias teóricas y prácticas de un cambio de paradigma en la concepción y en el estudio de la comunicación humana están aún por verse. No es que no contemos hoy en día con concepciones diferentes (esta comunicación se alimenta de ellas) lo que se quiere decir es que sus consecuencias aún no son muy visibles, pues los nuevos medios de comunicación nos imponen con suma fuerza sus modelos y condicionan, de un modo casi inevitable, otro modelo, enteramente distinto, de interacción comunicativa.

Por lo tanto, en esta sección nos limitaremos modestamente a esbozar algunas proposiciones concernientes a lo que implica abandonar el paradigma de simplificación/reducción como guía de estudio e investigación de los fenómenos relacionados con la comunicación humana.

a. *Hay que dejar de pensar y estudiar la comunicación humana como un algo simple y sustantivo*.

Esto implica que hay que tomar una posición de sujetos –inscrito en la naturaleza y la cultura– que nos permita reconocer ese *complexus* de actos de interacción comunicativa que anudan, desanudan y reconstituyen los asuntos humanos. Esto es, pensar la comunicación en términos de complejidad trae consigo la renuncia al ideal de absoluta objetividad en lo concerniente a la comunicación.

b. Pensar la comunicación en términos de interacción comunicativa implica abandonar toda idea de unidad.

Abandonar la idea de unidad implica ponerse en condiciones de distinguir y reconocer una gran diversidad irreductible de modelos de interacción comunicativa. Estos modelos son productos y productores de la diversidad de sentidos que, a su vez, son producidos social, cultural y subjetivamente. En último término, esto implica abandonar la concepción que reduce el sentido al significado, el significado a la información y la información al dato (y, por ende, reduce el problema de la comunicación a un simple problema de emisión o recepción de datos), y supone la disposición de teorías que nos permitan comprender que el sentido trasciende el significado, que el significado trasciende la información y que esta última trasciende el dato.

No hay unidad de sentido, ni el significado es unidad de nada. Ambos, inicialmente fijos, son deconstruidos y reconstruidos en el seno de determinadas interacciones comunicativas. Además, en su fijeza, los

significados de las palabras y de las cosas están determinados tanto por la construcción sociocultural del sentido como por el *dominio de coherencias subjetivas* (con la experiencia), que han venido construyendo los sujetos en el vivir.

Para pensar y estudiar el problema de la comunicación en términos de interacción comunicativa hay que desplazar el problema para ponerlo en términos de complejidad. En otras palabras, se está abocado a reconocer la comunicación humana como un *complexus* de modelos de interacción comunicativa, irreductibles unos a otros. Si bien es posible determinar ciertas dimensiones comunes (aspectos verbales, incidencia de las relaciones de poder, códigos construidos colectivamente, etc.), también es cierto que los diversos modelos de interacción comunicativa generan dimensiones singulares que escapan a toda generalización. Esto es, con este cambio de perspectiva se comienza a reconocer la enorme complejidad de aquello que creíamos que era un simple proceso de intercambio de significados, fijados de una vez por todas en los textos tutores de la cultura.

c. Pensar e investigar los fenómenos de la comunicación humana en términos de complejidad no implica, en modo alguno, que tengamos que renunciar a todos los conocimientos producidos por las ciencias de la comunicación ni, mucho menos, a la búsqueda de objetividad.

Por el contrario, pensamos que, al introducir en el ámbito de una interacción comunicativa las dimensiones específicamente subjetivas, sociales y culturales, ganamos en objetividad, obtenemos una ganancia de sentido en el entendimiento de la complejidad de los fenómenos que tienen lugar en dicha interacción.

Las concepciones y los resultados producidos por la ciencia tienen una importancia innegable, pero es necesario complementarlos. Una teoría que no simplifique y ni reduzca la complejidad de la comunicación humana tiene que trabajar, necesariamente, con la ambigüedad del significado, con la incertidumbre que genera la pérdida de certeza y con la contradicción generada por la diversidad de sentidos construidos en función de la experiencia y la cultura. Por tanto, lo que se requiere son teorías e investigaciones capaces de revelar, en algún grado, las *significaciones impuestas* por el *socius* (significaciones dominantes), la incidencia de las relaciones de poder y de los micropoderes, los aspectos verbales y no verbales, los dominios de coherencia con la experiencia de los sujetos, etc., que intervienen en la construcción de sentido en un determinado modelo de interacción comunicativa.

En fin, una determinada teoría sobre los fenómenos de la comunicación humana debe saber objetivar en algún grado estos índices de la complejidad de una interacción comunicativa.

d. Al abandonar o trascender los principios y métodos del paradigma disyunción/reducción (en el ámbito de la comunicación humana) se descubre un cierto hiato que se abre entre los actantes (intención del uno y dación de significado del otro). Este hiato es un índice de complejidad del acto de interacción comunicativa.

Un acto comunicativo entre humanos es un proceso complejo. Y lo es porque el sentido, lo comunicable, la "verdad" de lo comunicable, está inextricablemente ligado a lo incomunicable. La verdad y lo comunicable están siempre enganchados, sobredeterminados y producidos adentro y afuera del ámbito de un acto de interacción comunicativa dado.

En contra de la idea de que un acto de interacción comunicativa es algo simple, pensamos que un acto de interacción comunicativa es un proceso complejo porque integra actos comunicativos anteriores e implica y es implicado por rasgos subjetivos y culturales que portan en sus sillajes contradicciones y paradojas

propias de la relación existente entre *lo incomunicable* y *lo comunicable***.** Dicho esto de modo más radical: *lo comunicable* comporta también *lo incomunicable***;** y hay que contar con ello y con *el ello***.**

En un acto comunicativo *no trivial,* siempre, o casi siempre, hay efectos de fuerzas de poder originados en lo sociocultural y hay también efectos de actos comunicativos anteriores que condicionan, inhiben o favorecen la emergencia de un posible sentido individual o de conjunto. Por eso decimos que en un acto comunicativo se abre *un hiato que se dispone entre los actantes*. Sería mejor decir que la interacción comunicativa, si *consiste*, se desarrolla en un juego de consistencias o inconsistencias subjetivas y trans-subjetivas, esto es, se da ya investida por intensidades, provenientes del *socius,* que tienen, primero que todo, efectos sobre los cuerpos y, además, tienen o no efectos sobre los universos de referencia y sobre los dominios de coherencia(con la experiencia) de los actantes. De allí que consideremos válido proponer la siguiente tesis: *en situaciones comunicativas* donde entren en juego imaginarios de poder o intencionalidades afectivas o inconscientes[1] que ponen en acto o inhiben la lógica intencional de los actantes, se va generando, paso a paso, una especie de *hiato comunicativo.* ¿Qué actos comunicativos entre humanos deben ser sustraídos?

Este *hiato* es algo así como una entidad virtual que liga y une, o separa, a los actantes. Por ende, sospechamos que tiene mucho que ver con las condiciones de posibilidad del diálogo. De allí que creamos sensato plantear que este hiato o campo virtual deviene en condición de posibilidad para la emergencia del sentido. Por lo tanto, él ha llegado a ser una condición de posibilidad para la emergencia de las consistencias e inconsistencias del acto de interacción comunicativa. Dicho de otro modo, si un acto comunicativo *consiste***,** carga este campo virtual de inconsistencias y consistencias subjetivas: incertidumbres, pequeñas certezas, miedos, cegueras, creencias básicas, "sentimientos" individuales de verdad, criterios colectivos de verdad, significaciones dominantes. En fin, allí concurren también, de un modo u otro, *deseos*, formas de percibir, sentimientos y representaciones inconscientes que son, de suyo, no comunicables, pero al mismo tiempo son indispensables para que el acto comunicativo consista. Tiene sentido, entonces, afirmar que la comunicación humana es un *complexus* de procesos de interacción comunicativa que actualiza intensidades gestuales y verbales, intensidades proxémicas, intensidades y rupturas de la *palabra* (en el sentido de palabra hablada)*,* intensidades de las palabras o *tonemas,* intensidades de las miradas y del mirar, repeticiones inconscientes, obsesiones, imaginarios de poder, síntomas de los sujetos y de la comunicación social que ritman las inconsistencias y consistencias de la interacción comunicativa.

---

1 El inconsciente ata, el inconsciente liga, el inconsciente abraza a la gente; y ésta es la idea fundamental Lacaniana" (NASIO 1994).

Trascender la concepción clásica de la comunicación implica, finalmente, repensar la noción de diálogo. Una concepción compleja del diálogo nos conduce a la comprensión de que en un acto de interacción comunicativa pueden existir factores que inhiben o favorecen las respuestas amorosas o colaborativas, que inhiben o favorecen las acciones violentas o serviles y que inhiben o favorecen el *reconocimiento y el entre-reconocimiento***.** Esto es, hay presentes factores que inhiben o favorecen el reconocimiento *del otro* y *de lo otro* como legítimo otro. Esto último nos genera un cierto acuerdo con HUMBERTO MATURANA, para quien "El "lenguajear" de hecho ocurre en la vida cotidiana entrelazado con el emocionar, y a lo que pasa en este entrelazamiento llamo conversar. Lo que pasa es que nuestras emociones cambian con el fluir del "lenguajear", y al cambiar nuestras emociones cambia nuestro "lenguajear". Se produce un verdadero trenzado, un entrelazamiento de generación reciproca del "lenguajear" y del emocionar. Eso es conversar" (MATURANA 1991: 42).

Una concepción compleja de la comunicación nos invita, pues, a abandonar la idea de que hay un *en sí* de la comunicación humana. Nos invita más bien a ponernos del lado de la idea de que, en la vida de los sujetos y de los grupos, *el circuito comunicacional se está haciendo siempre* a partir de una diversidad de conversaciones o de actos de interacción comunicativa triviales y no triviales que portan también de un modo tanto virtual como real condicionamientos socioculturales que están presentes en los diversos modelos de comunicación que los generan.

5. CONCLUSIONES

a. Al abandonar la idea de *unidad* se llega a reconocer que el sentido y la significación son procesos que dependen rigurosamente del campo social y de los *dominios de coherencias de los sujetos* (matriz de significados).

Por tanto, se descubre un cierto hiato que se abre entre los actantes (intención del uno y dación de significado del otro). El reconocimiento de este hiato induce al estudio de los dominios de coherencia de los sujetos (planteando así el problema del campo de expansiones de significación de los actantes).

b. No existe un modelo de comunicación. Existen modelos de interacción comunicativa. Resalta con fuerza el hecho de que un determinado modelo de interacción comunicativa es *coorganizador* de la percepción y representación del "mundo" del colectivo que lo realiza. Y, lo que es muy importante: allí la dimensión subjetiva de los sujetos tiene un carácter radical. En una interacción comunicativa determinada, el sentido deja de ser una simple unidad. En términos de interacción, el sentido deviene problemático, deviene en el problema de la atribución y construcción de *un sentido* (por cada uno de los actantes), sentido que, a su vez, está ya social y culturalmente determinado.

c. El sentido tiene que ver con la posibilidad misma de la interacción. No obstante sus dependencias socioculturales, el sentido aparece como una emergencia de la interacción comunicativa.

d. En una concepción compleja de la comunicación, el diálogo es principio y regla de la dialógica del acto de interacción.

e. La comunicación aparece como un *complexus* de actos de interacción comunicativa. La comunicación deja de ser un *ya-ahí,* un algo del orden de lo obvio e inmediato.

f. La interacción comunicativa es inseparable de la *condición interpretante*. El sentido se construye a partir de la dialógica:

S_1 y S_2 son los actantes, individuales o colectivos. La incertidumbre, el equívoco, la ambigüedad y la contradicción, que nace de la diversidad de interpretaciones, devienen en *condiciones de posibilidad* de lo comunicable, por tanto del sentido. M_1 y M_2 son los dominios de coherencia con la experiencia de S_1 y S_2,respectivamente.

g. La comunicación, pensada en términos de complejidad, plantea el problema de la *dimensión imaginaria* del sujeto (reconoce la "lucha" entre sujetos por el sentido).

h. Una concepción compleja de la "comunicación" tiene que introducir un *principio dialógico*. Pensar la comunicación en términos dialógicos implica tener en cuenta que el *emisor* nunca deja de ser un *receptor,* y viceversa.

i. En el marco de una concepción compleja de la comunicación, la interacción deja de ser un simple intercambio de significados, para disponerse como ámbito de *expansión de significados:* posibilitando con esta disposición la emergencia del reconocimiento del otro como legitimo otro (condición de posibilidad para la eficacia del diálogo).

j. La comunicación dialógica requiere, pues, del *diálogo* para su eficaz realización. Hay diálogo cuando hay r*econocimiento* del otro. Esto es, hay diálogo, la interacción comunicativa *consiste*, cuando en la cadena de *decires* del *otro* aparecen ciertos segmentos de mi cadena de decires.

k. La *dialógica* propia de la interacción comunicativa crea un ámbito, un espacio relacional que fundamenta la acción. Por efectos de la palabra, ese ámbito deviene en campo de intensidades subjetivas. Estas últimas construyen o destruyen las condiciones de posibilidad para la negociación hermenéutica y, por ende, para la "permanencia" del otro, como legítimo otro.

l. Precisemos los siguientes enunciados, propios de una aproximación no reduccionista a la cuestión de la comunicación:

La comunicación, pensada en términos de interacción comunicativa, es más y es menos que una conjunción de informaciones.

La ecuación: Comunicación = Emisión expresa sólo el lado negativo de la comunicación. No se convoca nada del otro, puesto que se parte de la creencia en la unidad y fijeza del significado de las palabras o de las imágenes.

Una concepción no reduccionista de la interacción comunicativa obliga a la distinción: Oír [1] Escuchar.

Oír es un fenómeno fisiológico. Ahora, *Escuchar* es un fenómeno cognitivo. Por tanto, el escuchar o el observar están mediados tanto por la matriz cultural de los sujetos como por el dominio de coherencias con la experiencia construido en el vivir por los sujetos.

La *interacción comunicativa* se construye también a partir de la mediación de los lenguajes no verbales. Por ello decimos que la comunicación implica también un *cuerpo a cuerpo:* pone a un sujeto frente a otro sujeto. Por ende, toda comunicación entre sujetos es un proceso condicionado por la situación comunicativa, puesto que pone en juego las dimensiones subjetiva, cultural y política de los actantes.

No hay un sujeto dueño de la verdad. Hay sujetos con *verdades* construidas en el vivir y en la experiencia del vivir: esto es, en el hablar, conversar, dialogar, amar, trabajar…

En fin, en el marco de una concepción compleja de la "comunicación", ya no podemos suponer la existencia de un *sujeto de la certeza*. El *sujeto de la interacción comunicativa* es un sujeto que ya no puede suponer en sí mismo ninguna unidad del sentido ni, mucho menos, puede tener certeza de la interpretación que hará el otro de sus enunciados. El sujeto de la interacción comunicativa busca la objetividad, pero ha perdido la *creencia* en la objetividad del significado.

6. BIBLIOGRAFÍA

MATURANA, HUMBERTO. 1991. *El sentido de lo humano.* Dolmen, Santiago de Chile.

NASIO, JUAN. 1994. *El magnifico niño del psicoanálisis*. Gedisa, Barcelona.

CAPÍTULO II

COMPLEJIDAD Y EDUCACIÓN

LA FRANQUICIA COMO ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

MARCO ANTONIO VELILLA M.

La calidad académica será definida por algunos por el grado en que se logren unos objetivos fijados para determinadas actividades educativas de acuerdo con los siguientes indicadores: Recursos disponibles, procesos de enseñanza–aprendizaje, logros de estudiantes (producto final), costos y financiación constante para el mejoramiento de la calidad. En realidad, la calidad educativa como lo menciona LILIA TORANZOS[1] debe incluir varias dimensiones y enfoques, complementarios entre sí: La calidad entendida como eficacia (una educación de calidad sería aquella en la que los alumnos en realidad aprenden lo que se supone que deben aprender), la calidad entendida como relevancia (es decir una educación de calidad es aquella cuyos contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona– intelectual, afectiva, moral y físicamente –y para desempeñarse adecuadamente en los diferentes ámbitos de la sociedad– el político, el económico y el social–) la calidad entendida como procesos y medios que el sistema brinda a los alumnos. (Es aquella que ofrece un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo adecuadamente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas.

Se habla de una excelencia educativa cuando los programas y los currículos logran una formación integral de la persona, lo que implica además de amplios conocimientos, desarrollar una mente crítica, con capacidad para entender la realidad social, con conciencia de sus derechos y deberes, así como con una actitud de compromiso con la transformación de la sociedad hacia metas superiores de convivencia y bienestar, logrando mejorar la vida del ser humano en todas sus dimensiones[2]. Llegar a la excelencia educativa implica un proceso en bucle.

---

1 TORRAZOS LILIA, Revista Iberoamericana de Educación, OEI, Nro 10 Evaluación de la Calidad de la Educación.

Entre los presupuestos fundamentales de esa excelencia educativa de los programas y currículos, aparecen en los principales trabajos en educación desarrollados a nivel mundial en los últimos dos años, que los mismos deben favorecer la investigación transversal y la articulación de conocimientos, así como que el conocimiento sea pertinente, es decir obedezca a una realidad social, política y económica[3].

---

2 Se han dado numerosas definiciones de lo que es la educación, que se han orientado desde diferentes conceptos: La transmisión de valores culturales, el perfeccionamiento de los seres humanos, el cultivo y desarrollo de todas las facultades, entre otros. La discusión acerca de los conceptos que deben prevalecer en los contenidos educativos para preparar a los individuos en el futuro, no parece consolidar consensos finales, pero en forma parcial podríamos afirmar que si se observan ciertas tendencias: Mientras las sociedades antiguas capacitaban a los individuos en las tareas que les permitían sobrevivir y les ofrecían técnicas para sembrar, cazar, recolectar, para hacer su vestido y su calzado, las nuevas sociedades conforme han ido evolucionando y han ido trasladando las actividades y aprendizajes físicos a los intelectuales a los procesos cognoscitivos.

En realidad se ha dado el tránsito de la tecnología para construir máquinas que potencian las capacidades humanas como por ejemplo martillo, brazo mecánico, automóvil) a la tecnología para potenciar el intelecto humano (como computadores, sistemas expertos). Como señala Juan Campechano Covarrubias en un artículo sobre el pensamiento complejo y el pensar lo educativo, «antes lo esencial de los contenidos educativos estaba en el hacer, hoy en el pensar, antes en la acción disciplinaria, hoy en clarificar valores».

Por eso continúa el mencionado autor: «Un profesor que piensa la educación la debe pensar en varios niveles, en varias dimensiones y en diferentes tiempos. En varios niveles porque el pensar si lo que realiza en su salón de clases tiene los resultados que desea, implica una vigilancia de su pertinencia y eficacia, pero a la vez cada hora sus acciones, las de cada día y cada semana, van acumulando aprendizajes que van definiendo el sentido formativo que las prácticas educativas escolares tienen para el sujeto si lo forman como sujeto crítico, responsable, honesto, reflexivo, así como si se prepara al alumno para incorporarse de manera pertinente y valiosa a la sociedad de la que forma parte. En varias dimensiones, porque no es sólo el dar información o tratar de transmitir un conocimiento y hacer que el alumno se lo apropie, implica también una carga afectiva, emocional, sentimental, hacia el maestro, sus compañeros, hacia el conocimiento. Es pensar en varios tiempos, porque el tiempo de los alumnos es diferente al tiempo de los profesores; es poder prever que es lo que en el futuro posible requerirá éste alumno nuestro.

3 La globalización es un fenómeno que implica una reforma del pensamiento educativo. Como afirma EDGAR MORIN un conocimiento no es pertinente más que en la medida que pueda situarse dentro de un contexto. Para éste pensador francés «es primordial aprender a contextualizar y mejor a globalizar, es decir a situar un conocimiento dentro de un conjunto organizado. Por su parte, esta actitud es mucho más importante que los desarrollos cerrados que dentro de una gran sofisticación puedan darse en el dominio matemático o informático». Se hace indispensable el cultivo de una cultura de la humanidades que fundada sobre la apertura transdisciplinaria permita al hombre el abrirse a sí mismo, pero también desarrollar en el la capacidad de contextualizar. Esta vía favorecerá la capacidad de reflexionar, de meditar sobre el conocimiento y eventualmente integrarse en su propia vida para esclarecer mejor su conducta y el conocimiento de sí mismo.

En la medida en que las sociedades industrializadas y en proceso de industrialización requieren mayor calificación de su recurso humano, se ha creado la necesidad por parte de las instituciones de educación superior de proveer títulos académicos y profesionales que tengan credibilidad para la sociedad, lo que implica además de una mayor y mejor investigación en los programas académicos, su adaptación a las necesidades reales del contexto socio–económico en el cual van a ser ofrecidos, así como el establecimiento de mecanismos para evaluar y asegurar una mejor calidad de la educación que se ofrece y de los títulos otorgados. Adicionalmente la globalización y la migración internacional hacen que la calificación académica y profesional deban ser «portátiles» a través de las fronteras nacionales y, de esta manera, tanto las instituciones con imagen corporativa (nacionales o internacionales) como los países exportadores e importadores de programas educativos se deben interesar en el aseguramiento de procedimientos para salvaguardar la calidad, la pertinencia y el futuro reconocimiento de los programas ofrecidos en todas las latitude.

J. LESOURNE en «Education et societe demain» subraya la dificultad de entender «un sistema muy complejo, tal como es el sistema educativo» (op. cit. pág 5) que mantiene con el resto de la sociedad relaciones múltiples cuyo funcionamiento es el resultado de un gran número de actores (op. cit. p.11) y consagra todo un capitulo a la descripción y análisis de los atributos de esta complejidad[4]. Existe todo un debate científico sobre la utilización de la complejidad que no sería posible reproducir aquí el cual comenzó con el coloquio internacional de Cerisy– La Salle en junio de 1981 sobre el tema de la autoecoorganización. Entre los oradores estaban: H. Atlan, C, Castoradis, J.P. Dupuy, R. Girard, E. Morin, I. Stengers y F. Varela, evento que fue seguido por otro en la universidad de Satnford en septiembre de 1981, con la participación de varios premios nobel, tales como K. Arrow e I. Prigogine, M. Serres, H. Von Forster y el grupo de Cerisy. El tema como menciona Michel fue «Disorder and order» (desorden y orden) y el reto, proclamar el nacimiento de un paradigma científico que sobrepase el determinismo y se apoyase sobre nuevos conceptos tales como «complejidad», «desorden organizado» «autoorganización» «caos», etc. Sin tomar parte abiertamente en el debate, lo que será objeto de una nueva oportunidad, considero con Alain Michel que es indiscutible la importancia de «examinar la utilidad de los conceptos de los nuevos campos de complejidad para la regulación y la conducción del sistema educativo. Intentaremos mostrar más adelante que determinados aspectos resultan pertinentes a este respecto: La interacción entre sistemas y subsistemas, la difícil previsibilidad a mediano y a largo plazo, la irreversibilidad del discurrir del tiempo, lo borroso o aproximado de ciertos datos, las numerosas retroacciones y las bifurcaciones posibles (en el sentido enunciado por PRIGOGINE)».

---

4 Presenta once características de esta complejidad que menciona ALAÍN MICHEL en un artículo sobre la conducción de un sistema complejo: La Educación Nacional que comienza con la siguiente frase de Humberto Eco: « ...y empezó una sucesión de causas, de causas concomitantes y de causas contradictorias entre sí que se habían desarrollado por su propia cuenta, creando relaciones que no dependían *de voluntad alguna*» (Guillermo Baskerville en «el nombre de la rosa». Estas son las siguientes : 1. Su objeto que es «transformar seres humanos» infinitamente diversos y autónomos. 2. Las dimensiones del sistema 3. La multiplicidad de las «formas»: Organigramas, estatutos, reglamentaciones, opciones y diplomas 4. Más allá de esta complejidad formal, una complejidad informal: Conjugación de una centralización de las normas y de una gran libertad de los educadores en la clase, a la que se añade la diversidad de establecimientos y de sus

responsables. 5. La paradoja de sus relaciones externas: El sistema esta, a la vez cerrado sobre sí mismo y abierto en gran medida al conjunto de la sociedad. 6. Los efectos del sistema educativo abarcan grandes períodos: el tiempo de la educación es un tiempo largo, que ha de tener en cuenta la duración. 7. El peso de las limitaciones económicas y la exigencia de eficacia, difícil de definir y de medir en el campo educativo. 8. La dificultad de medir sus efectos, a lo que hay que añadir la dificultad conceptual de separar lo que depende de la actividad (prestación del servicio) y lo que depende de los resultados obtenidos. 9. La multiplicidad y la imprecisión del conjunto de objetivos. 10. La necesidad de superar las posiciones simplistas o maniqueas, así como los debates apasionados y con frecuencia irracionales, dado que las soluciones exigen un sentido del matiz y del compromiso.11. La necesidad de tener en cuenta que la educación es un lugar de conflictos, sin ocultar S las divergencias de intereses de los actores en presencia.

Tratando de avanzar un poco en nuestro cometido, el sistema educativo colombiano a pesar de los esfuerzos que se han efectuado por las diferentes autoridades e instituciones, presenta debilidades tanto desde el punto de vista de la investigación, como de esquemas viables que les permitan a las personas que se destacan en el dominio de la academia y de la investigación fundamental, encontrar un escenario que los proyecte nacional e internacionalmente y que les retribuya el esfuerzo efectuado muchas veces con un precario, cuando no inexistente, apoyo estatal o institucional.

Nuevos conceptos y debates deben conducir a la vez a la modestia en cualquier esfuerzo de modelización, a la preocupación por el globalismo más allá de las explicaciones parciales y a tener en cuenta las principales interacciones entre actores y estructuras. Unidad de la diversidad, la complementariedad de los antagonismos, la solidaridad y la singularidad, la interdependencia y la autonomía. Advertimos entonces que algunos conceptos y algunas necesidades como las siguientes reclaman una propuesta logística de la complejidad:

a. La formación y estímulo a investigadores: La formación de investigadores en Colombia presenta serias deficiencias. En este aspecto, a la precariedad de recursos asignada para el efecto, característica general en las instituciones de educación superior, se agrega la ausencia de estímulos que se traduzcan en oportunidades concretas para la formación y actualización de los mismos, así como de aspectos logísticos que les son necesarios, tanto en recursos materiales, como en medios de información y comunicación.

b. Reconocimiento nacional a los investigadores: Por otra parte, los investigadores como afirma el profesor EDUARDO POSADA FLÓREZ deberían ser reconocidos como hijos prestantes de la sociedad y no ser relegados a un segundo plano como ocurre en nuestro país, no sólo por el nivel de sus ingresos sino por el valor social que se le otorga a su actividad. Todo ello conduce con frecuencia a la emigración de los investigadores hacia otros países o a una reorientación de su actividad hacia sectores más productivos. Sin la investigación, la educación se convierte en una transmisión mecánica y estática de información. Y niega así la posibilidad de desarrollar una capacidad de análisis y de comprensión y de una actitud innovadora que busque entender las relaciones existentes entre los diferentes fenómenos. Esto hace necesario el establecimiento de un nuevo paradigma caracterizado por sistemas de producción intensivos en ciencia y por lo tanto más dependientes de la calidad de los recursos humanos y de la aplicación directa del conocimiento científico, con estrategias que como el Sistema Nacional de Franquicia Educativa que nos proponemos presentar, deben pretender la cohesión y estímulo de grupos y equipos de investigación nacionales e internacionales.

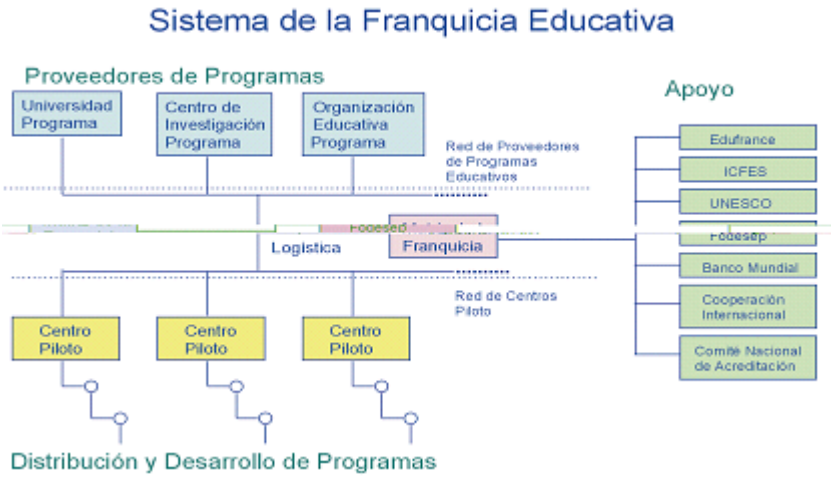
En consecuencia, el Sistema de Franquicia Educativa deberá estimular entre otros aspectos, la tarea de los investigadores, así como ser lo suficientemente flexible para propiciar en cada centro piloto la autogestión y el desarrollo autónomo del proyecto científico. En efecto, lejos de imponer un marco obligatorio, ya que sólo constituye una estrategia neutral para el mejoramiento de la calidad educativa que no se encuentra afiliada en principio a ningún sistema de pensamiento específico, el Sistema Nacional de Franquicia Educativa debe propiciar las condiciones que garanticen a los usuarios del mismo, el respeto de la autonomía universitaria dentro de los límites que le señala la Constitución, las leyes y los valores inherentes a cualquier esquema educativo.

1. LA FRANQUICIA COMO ESTRATEGIA APLICADA A LA EDUCACIÓN

1.1. LA NOCIÓN GENERAL DE LA FRANQUICIA

La franquicia desde el punto de vista de su origen comercial es una estrategia o técnica contractual por medio de la cual distribuidores, prestadores de servicios o fabricantes se vinculan con alguien que es titular de signos distintivos acreditados (enseña, marca) y que detenta conocimientos técnicos o comerciales, con el fin de obtener que se les trasmita en forma permanente ese conocimiento, se les proporcione una asistencia técnica o comercial continua, así como el derecho a utilizar los signos distintivos.

La necesidad de introducir mejores elementos de gestión al proceso educativo para optimizar los escasos recursos disponibles, ha permitido la aplicación de los elementos estructurales de esta estrategia a los programas educativos e incluso nos ha conducido a proponer un sistema que estimule hacia el futuro la calidad[5].



---

5 El estado actual del desarrollo de la estrategia para el mejoramiento de la calidad educativa que presentaré a continuación, se ha producido en tres etapas conceptuales y prácticas:

1.La primera, mediante un trabajo de investigación sobre el sistema de franquicia en general y posteriormente, las posibilidades reales de aplicar esta estrategia a la educación para el mejoramiento de la calidad. Este primer documento fue elaborado y presentado por el autor a consideración de la Conferencia Internacional de Educación a Distancia «Solución Educativa para el Siglo XXI» en Cartagena de Indias en junio 2, 3, 4 y 5 de 1998.

2.En la segunda etapa, se ha trabajado en lo que podría ser la creación y diseño de un sistema que partiendo del respeto de la autonomía universitaria pueda sugerir una estrategia nueva para el mejoramiento de la calidad educativa. Para ese efecto se ha integrado en forma preliminar un grupo transdisciplinario que desde una perspectiva multidimensional, pretende incorporar a los avances logrados por la educación nacional, una estructura académico–logística que favorezca la posibilidad a las instituciones que se vinculen voluntariamente a este programa, el adaptarse a las exigencias educativas del siglo XXI y de la sociedad de conocimientos.

3.Finalmente, diseñado el sistema, hemos comenzado a validar y confrontar el diseño del sistema con diversos interlocutores pertenecientes tanto a instituciones universitarias nacionales como extranjeras6, así como a estimular a entidades públicas y privadas del sector real y productivo para crear e integrar centros de

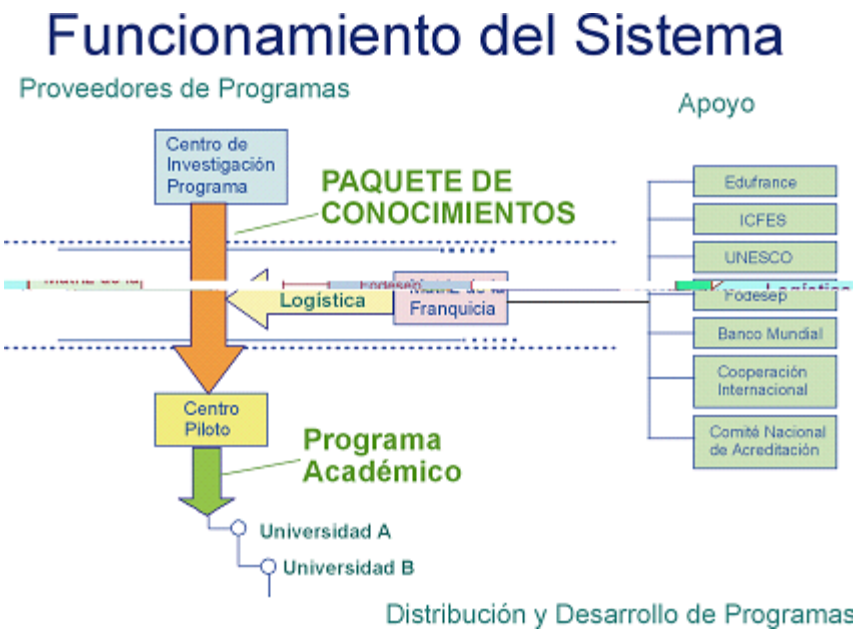
prospectiva academico–empresarial, donde con la participación de universidades nacionales, regionales y locales se puedan ofrecer programas más acordes con las realidades propias de los usuarios educativos.

1.2 LA RAZÓN DE SER DE UNA FRANQUICIA EDUCATIVA

La necesidad de mejorar la calidad de la educación hace que sea conveniente explorar mecanismos diferentes de alianzas educativas que permitan un uso más óptimo de los escasos recursos. Estas alianzas se efectúan por razones de carácter técnico, administrativo o promocional. Dentro de estas múltiples modalidades de cooperación que pueden darse para producir o distribuir programas, investigaciones en común, entre otros fines, una de las modalidades más completas de cooperación lo constituye la franquicia educativa. Por ende, es una de las que más ventajas inmediatas prodiga tanto para las instituciones de educación receptoras como para aquellas que aparecen como proveedoras de los programas franquiciables, permitiendo reproducir según los diferentes contextos sociales, económicos y culturales, experiencias exitosas de calidad.

La franquicia educativa y la transmisión de conocimientos entre escenarios educativos, puede asumir diversas modalidades y matices. Dentro de ellos, una de las más comunes surge cuando un centro de educación, un programa que en razón de su excelencia académica ha obtenido un amplio reconocimiento de la comunidad a la cual se encuentra(n) dirigido(s), entra a considerar la posibilidad de extenderlo a otros lugares de la geografía nacional o al exterior del país, previa la elaboración de las adaptaciones que correspondan, según las características socio–económicas de la región donde se vaya a ofrecer, así como de la creación de los soportes logísticos que permitan no sólo preservar su reputación y calidad, sino la evolución constante de su contenido y de la metodología en función de las necesidades para mantenerse a la vanguardia en el tema.

En forma general, al establecerse mediante la estrategia de franquicia una red de cooperación con varias instituciones educativas (a través de cuyos escenarios físicos, con el debido soporte logístico y académico se extendería el programa objeto de franquicia) se pueden obtener muchas ventajas entre las cuales cabe mencionar las economías de escala en toda la estructura de costos (nuevas tecnologías, de profesorado extranjero, utilización de servicios comunes, publicaciones, elaboración de materiales didácticos, entre otras) y lo que es más importante, debido la amortización en red, se aumentará la posibilidad de contratar un grupo de expertos que pueda de forma permanente y en condiciones dignas, como muy pocas universidades colombianas lo tienen actualmente, dedicarse tanto a ampliar los conocimientos iniciales y soportes logísticos mediante la investigación aplicada y la retroalimentación del sistema con las diferentes sedes, como a pensar en las adaptación del programa y de sus materiales a las necesidades y aspectos propios de cada región donde operan los otros centros de educación o comunidades académicas, así como a la creación de nuevos productos transdisciplinarios que bien pueden ser objeto también de franquicia[6].



Por otra parte, la red de establecimientos educativos de cada tema, se convierte en el escenario natural donde se pueden presentar los especialistas en esa materia después de efectuar su capacitación en el exterior o en Colombia. Dichos especialistas podrán gozar de mejores reconocimientos y estímulos académicos ya que al estar alimentando una red de concesionarios educativos, los costos de la inversión en las tareas investigativas podrán amortizarse mediante las economías de escala, además de que por principio los rendimientos obtenidos por la matriz de franquicia correspondiente a la compensación por los servicios prestados a los concesionarios educativos, serán reinvertidos en el mismo programa y en el mejoramiento de los recursos del propio centro piloto, lo que permitirá que el equipo científico pueda avanzar en el desarrollo del proyecto académico, brindando cada día valor agregado al paquete inicial de conocimientos aportado, así como canalizando información nacional e internacional para su posterior análisis y publicación de material especializado, entre otros aspectos.

---

6 **7.** Para la *institución o instituciones franquiciantes* tiene considerables ventajas como acabamos de anotar, ya que es una técnica de desarrollo que permite a las Universidades o centros de educación superior que ofrecen franquiciantes o que ofrecen la franquicia, ampliar el uso de los elementos de su imagen corporativa, mediante la divulgación de sus programas más acreditados y sus técnicas metodológicas más desarrolladas, pudiendo obtener al compartir el resultado de sus esfuerzos anteriores rendimientos económicos de sus conocimientos, que serán reinvertidos a su vez en el mismo programa para una renovación y actualización constante, lo que le permitirá satisfacer las necesidades más exigentes de cada contexto en el que sea ofrecido.

La calidad educativa de los franquiciados se mejora al tener acceso a metodologías, formas de estructuración administrativa y curriculares, materiales de apoyo educativo, investigadores experimentados, que de otra manera, no habrían podido adquirir sino después de investigaciones realizadas durante largos años o de grandes inversiones. La franquicia educativa abre en forma inmediata a centros de educación superior que no cuentan con la experiencia necesaria o que no estén en posibilidades de dedicar inicialmente ingentes recursos a la investigación, la posibilidad de ofrecer un programa de excelente nivel educativo, beneficiarse de una imagen corporativa y adquirir en general conocimientos académicos y logísticos. Les permite a estos centros al asociarse con otros de mayor trayectoria, la posibilidad de utilizar el gran prestigio de un programa suficientemente acreditado por un centro docente a nivel nacional, con profesores, investigadores y autores de reconocida trayectoria en ciertos temas, para beneficio de su propia imagen corporativa y de sus propios usuarios educativos. Además con los soportes logísticos y metodológicos que reciben en forma inmediata, les permitirá ir mejorando la estructura tanto de los programas nuevos como de los ya existentes en la institución.

2. LA CREACIÓN DE UN SISTEMA NACIONAL DE FRANQUICIA EDUCATIVA[7]

2.1 FUNDAMENTO DE UNA ESTRATEGIA LOGÍSTICA

La ciencia es una empresa colectiva. La objetividad de la ciencia proviene de los conocimientos sustentados por la tradición en una temática determinada, enriquecido con la confrontación de ideas que desarrollan los pares sobre el mismo aspecto, adicionada y mejorada por los desarrollos y aportes efectuados por los alumnos en los años venideros, como fruto del desarrollo de unas bases cognoscitivas.

En Colombia se hace necesario elaborar por temas, el inventario de los laboratorios y grupos de investigación que vienen trabajando para crear verdaderas redes, donde el producto colectivo resultante de estos grupos integrados en otros grupos mayores que a su vez están integrados con otras redes internacionales, surja el conocimiento científico aceptado, reconocido y asimilado por la comunidad internacional, traduciéndose en nuevos programas, publicaciones de obras y revistas especializadas, así como la presencia de la academia en la transformación y las decisiones políticas de la realidad nacional e internacional.

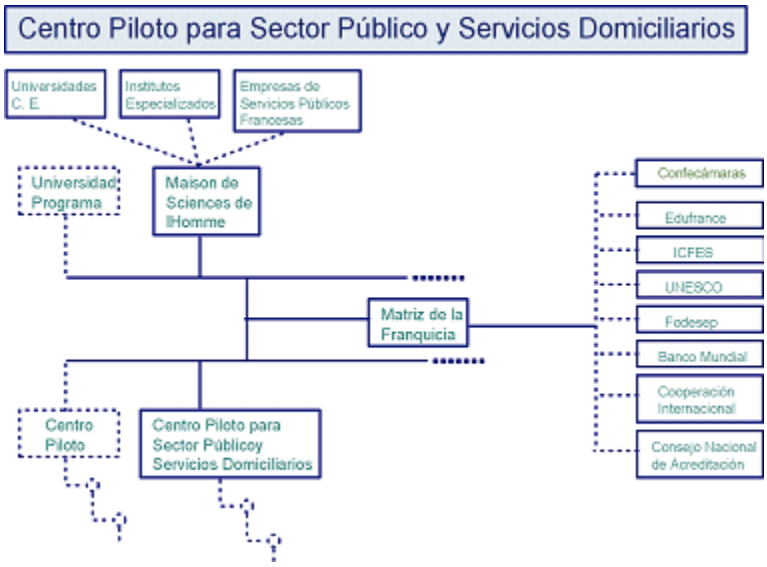
Como lo señala el doctor JOSÉ LUIS VILLAVECES CARDOSO, químico de la Universidad Nacional, en un artículo denominado: «Ciencia en un contexto de apertura» publicado en la obra patrocinada por Colciencias y Planeación Nacional bajo el titulo de Ciencia y Tecnología para una Sociedad Abierta... «para que lo anterior pueda funcionar efectivamente, son definitivos: El desarrollo de índices apropiados de la calidad y cantidad de producción científica de los grupos y la aplicación de estrategias para que la sociedad colombiana, en sus distintos estamentos, conozca y reconozca la labor de la comunidad científica colombiana».

Por otra parte el sector productivo colombiano en general no cuenta con centros de investigación organizados, desconoce los métodos de gestión tecnológica y para la apropiación de tecnología y de conocimientos y se limita a asistir a la ferias internacionales de maquinaria y equipo. La nueva concepción de la relación empresa–universidad debe partir del análisis de la realidad objetiva de la industria nacional, en particular de las PMI que requieren de mayor asistencia del Estado para modernizarse y competir.

---

7 Según MORIN en su obra «La nature de la nature» Tomo I de «La Methode»–Seuil, 1977 «el sistema es un conjunto de elementos relacionados por nexos múltiples, capaz, cuando interactua con su entorno, de responder, de evolucionar, de aprender y de autoorganizarse».

El Sistema Nacional de Franquicia Educativa permite concebir proyectos entre la universidad y la estructura empresarial, que participen de alta tecnología, así como del desarrollo de nuevas capacidades de innovación que parta de una nueva infraestructura de centros piloto especializados en las tareas de apropiación tecnológica en forma sectorial para obtener economías de escala, dentro de una cooperación entre empresas y centros de investigación que pueda ayudar a definir y ejecutar programas estratégicos comunes a partir de las necesidades nacionales, regionales y locales, todo esto apoyado por el paquete de instrumentos logísticos para programas educativos que aportará el ICFES con el apoyo de distintas entidades internacionales comprometidas con el proyecto de Sistema Nacional de Franquicia Educativa.

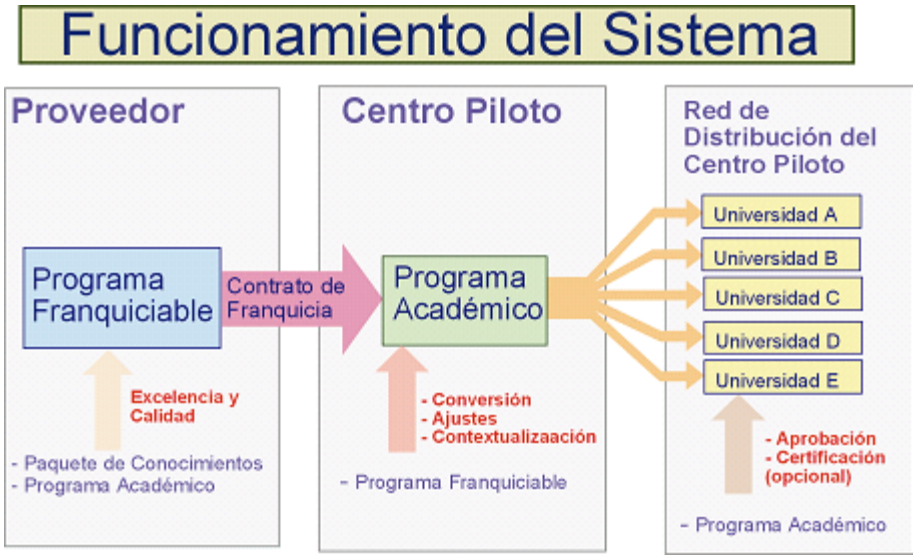


El porvenir de la investigación y de la competitividad económica colombiana pasa por la innovación: Nuevos productos, nuevos procedimientos, nuevas disciplinas e incluso nuevos oficios y, en consecuencia, nuevos empleos, que podrán salir a la luz siempre y cuando se establezca una fructuosa colaboración entre el mundo de la investigación y el de la empresa. Una de las grandes prioridades del país es hacer todo lo posible para que esos encuentros se conviertan en una realidad, el Sistema nacional de franqucia educativa constituye una estrategia que permite una más eficiente utilización de los recursos escasos pero para este efecto disponibles.

El Sistema nacional de franquicia educativa propende por una frúctifera colaboración entre las instituciones de Educación Superior y las empresas públicas y privadas, que a partir de los centros piloto podrán diseñar estrategias educativas colectivas de vanguardia para solucionar las necesidades contextuales nacionales, regionales y locales.

2.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE UN SISTEMA NACIONAL DE FRANQUICIA EDUCATIVA

El Sistema Nacional de Franquicia Educativa estimulará la investigación transversal tanto desde el punto de vista de los soportes logísticos, como de la transdisciplinariedad académica por programas franquiciables, además que permite una adaptación a las necesidades regionales y locales de los programas educativos.



2.2.1. La necesidad de una investigación transversal

Mientras la polidisciplinariedad constituye una asociación de disciplinas alrededor de un proyecto o de un objeto que les es común, la transdisciplinariedad se caracteriza por esquemas cognoscitivos que atraviesan las disciplinas. Como afirma EDGAR MORIN: «No es solamente la idea de inter y de transdisciplinariedad la que es importante. Debemos, en efecto, ecologizar» las disciplinas, es decir, tener en cuenta todo contextual, comprendiendo las condiciones culturales y sociales. Es necesario que veamos en que medio tienen origen, se plantean los problemas, sufren de esclerosis, se transforman. Y lo metadisciplinario significa superar y conservar, teniendo en cuenta lo anterior. No se puede quebrar lo que ha sido creado por las disciplinas, no se puede quebrar toda clausura. El problema de la disciplina o de la ciencia es como el problema de la vida: Es necesario que una disciplina sea a la vez abierta y a la vez cerrada.

Hace tres siglos BLAS PASCAL insinuaba la necesidad de la metadisciplinariedad cuando afirmaba «todas las cosas son causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas y todas se entrelazan por un nexo natural e insensible que vincula las más lejanas y las más diferentes, pienso que es imposible conocer las partes sin conocer el todo, tampoco conocer el todo sin conocer la particularidad de las partes». La educación del tercer milenio debe brindar a los estudiantes como decía EDGAR MORIN: «– su mundo–, una cultura, aquello que les permita articular, vincular, contextualizar, es decir situarse en un contexto y si es posible globalizar, de colocar en un sistema los conocimientos que han adquirido. Por otra parte, una de las bases de la psicología cognoscitiva nos muestra que un saber no es pertinente sino sólo en la medida en que es capaz de situarse en un contexto y que el conocimiento más sofisticado, si está totalmente aislado, deja de ser pertinente». El saber que se hace necesario es el reflexionado, el meditado, el discutido, el criticado por los espíritus humanos responsables y no el acumulado en los bancos de información, o el computado por instancias anónimas y superiores a los individuos.

Otro aspecto importante es el que han originado las concepciones reduccionistas, según las cuales, los conocimientos de las unidades de base de las disciplinas, eran suficientes para conocer los conjuntos y las totalidades. En el desarrollo científico actual son los sistemas organizados los que resultan siendo el objeto principal. Como dice acertadamente EDGAR MORIN «Si la historia oficial de la ciencia es la de la disciplinariedad. Otra historia, que está vinculada y es inseparable, es la de la inter–trans–poli–

disciplinariedad». Se habla de interdisciplinariedad como una simple reunión de disciplinas. La poli-disciplinariedad conlleva la asociación de disciplinas alrededor de un proyecto o de un objeto que les es común. La transdisciplinariedad plantea esquemas cognoscitivos que trascienden las disciplinas con tanta fuerza que entran a cuestionar las bases propias de la disciplina. La metadisciplinariedad está enriquecida por la idea de inter y transdisciplinariedad con lo contextual, lo que involucra las condiciones culturales y sociales.

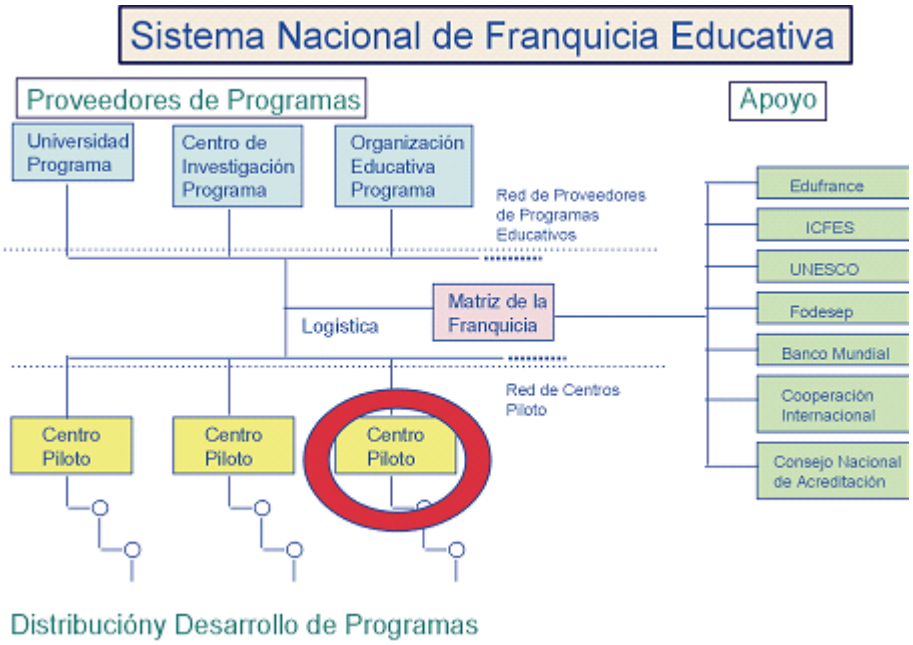
Una tercera característica que destaca EDGAR MORIN, es la toma de conciencia acerca de las realidades complejas después del abandono del dogma determinista, en beneficio de todo lo que permite un pensamiento y un método capaz de vincular.

La evolución misma de las ciencias hacia el siglo XXI está signada por las siguientes características:

Se desvanecen las disciplinas *strictu sensu*, a favor de las ciencias multifocalizadas, se transportan esquemas cognositivos de una disciplina a otra (migraciones de ideas); se dan nuevas articulaciones organizatrices o estructurales entre disciplinas anteriormente separadas y se deja concebir la unidad de lo separado y un sistema teórico común. Las disciplinas se justifican siempre que guarden un campo de visión que reconozca y conciba la existencia de vínculos de solidaridad y no oculten la existencia de relaciones globales.

Algunos ejemplos de ciencias polidisciplinarias son la historia y la prehistoria, la cosmología, la biología molecular, la geografía y la civilización y la ecología. Precisamente en este aspecto radican las mayores dificultades para avanzar en la creación por parte de las universidades para el siglo XXI en la búsqueda de programas con excelente calidad académica. La reunión de equipos altamente especializados en forma permanente para crear alrededor de un programa en común, así como estar permanentemente en función de su actualización, no siempre está al alcance de las universidades. Sin embargo, si esto se contrata para cada caso y se establecen redes de universidades que canalicen la cooperación internacional en esos aspectos, evitando que todas las universidades en la misma ciudad hagan lo mismo con los mismos profesores; y pudiendo dedicar recursos administrativos y docentes a la articulación y prospección constante de los programas, la excelencia y la calidad académica dejaran de ser una utopía, a la vez que se podrá vivir dignamente con la investigación y la docencia, ya que a finales del siglo XXI, aún no he podido entender cómo el mismo conocimiento de la misma persona, vale una suma de dinero en una universidad, pero vale otra muy distinta si se expone en un centro de investigación y de desarrollo de una empresa. ¿Será esta la razón por la que se dice desde hace muchos años el conocimiento no pasa por las universidades sino por las grandes multinacionales, que sí invierten en la capacitación y literatura actualizada para sus científicos?

La eventual creación de centros piloto, inspirados en las casas de investigación transversal francesas, cuyas ventajas se consignan más adelante en este mismo documento, permite una aproximación mucho mejor de la academia a la realidad, mediante la formulación conjunta de la problemática transversal. En estas casas de investigación francesas se vincula la especialización disciplinaria y la temática y apertura a la interdisciplinariedad.



Pueden citarse como antecedentes estudiados la experiencia del IFRESI o Instituto Federativo de Investigación sobre las economías y las sociedades industriales localizado en Lile (sociología, ciencias políticas, economía y administración) ; el Instituto de Derecho y Economía de la Firma y de la Industria (IDEFI) localizado en Nice (sobre derecho, economía y administración) ; el Instituto de Investigación Europeo sobre las Instituciones y los Mercados (IREIMAR) localizado en Rennes, sobre derecho, ciencias políticas, economía y administración) ; el Instituto de Investigación sobre las Sociedades Contemporáneas (IRESCO) localizado en París (dedicado a la sociología) ; la Federación de Unidades de Investigación sobre el Empleo y el Trabajo (FURET) localizado en Nanterre (sobre sociología, derecho, economía y administración) ; del Instituto de Tradiciones Textuales localizado en Villejuif (sobre filosofía y literatura).

2.2.2. La necesidad de una contextualización socio–económica

La educación para el siglo XXI tiene como principal objetivo que la humanidad pueda dirigir cabalmente su propio desarrollo. El concepto de desarrollo humano es mucho más amplio e implica el mejoramiento de la calidad de vida del hombre y el ampliar sus opciones en todas las esferas, a diferencia de aquel que predican las teorías convencionales del desarrollo económico, donde los seres humanos son más beneficiarios que agentes del cambio.

Como sostiene el informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI que presidió Jacques Delors «Teniendo como objetivo un desarrollo fundado en la participación responsable de todos los miembros de la sociedad, *el principio general de acción que parece imponerse es alentar a la iniciativa, al trabajo en equipo, a las sinergias, pero además al autoempleo y al espíritu empresarial; es menester activar en cada país los recursos y movilizar el conocimiento y los agentes locales*, con miras a crear nuevas actividades que permitan conjurar los maleficios del desempleo tecnológico. *En los países en desarrollo esta vía es el mejor medio de iniciar y alimentar procesos de desarrollo endógeno. Los elementos de la estrategia educativa se deberán concebir, por consiguiente, de modo coordinado y complementario, ya que su fundamento común es la búsqueda de un tipo de enseñanza adaptada a las circunstancias locales»*. Y continúa el mismo informe: «Realizar plenamente los talentos y

aptitudes de cada persona lleva en sí responder a la vez a su misión fundamentalmente humanista, a la exigencia de equidad que debe guiar toda política educativa y *a las verdaderas necesidades de un desarrollo endógeno, respetuoso del medio ambiente humano y natural y de la diversidad de tradiciones y culturas»*[8].

Conclusiones parciales

1. La creación de Centros Piloto dentro del Sistema Nacional de Franquicia Educativa puede permitir a los entes territoriales y empresas regionales y locales, encontrar en las universidades un punto de especial de acogida para estudiar sus propias necesidades de convenciones, contratos o consultoría, a partir de equipos transdisciplinarios sólidos de investigación aplicada y grupos de consultores profesionales que conozcan los escenarios locales e internacionales y estén en capacidad en forma permanente dentro de la universidad de prospectar el desarrollo empresarial público y privado.

En consecuencia, el Sistema de Franquicia Educativa deberá estimular la tarea de los investigadores de diferentes maneras, así como ser lo suficientemente flexible para propiciar en cada centro piloto la autogestión y el desarrollo autónomo del proyecto científico.

2. Las instituciones de educación superior podrán reunir en su seno los mejores investigadores en cada eje temático, lo que brindará un perfil necesariamente a sus programas más destacados, permitiendo la expansión de los mismos y el mejoramiento de su imagen corporativa nacional e internacionalmente.

3. Las redes temáticas permitirán una asignación menos coyuntural de los recursos asignados por el Estado a la capacitación de docentes, una mejor utilización de la cooperación internacional y un escenario natural de desempeño para quienes se preparen en el país o en el exterior. Se constituirán además en una referencia obligada para los investigadores, consultores en relación a las investigaciones, publicaciones sobre el tema y pueden servir de soporte a los centros de educación superior vinculados para sus programas de maestría y doctorado.

---

8 Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, La Educación encierra un Tesoro, Santillana, Ediciones Unesco, 1996, pág 89 y 90.

4. A mi juicio la estrategia de franquicia aplicada a la educación puede contribuir a demostrar que nada impide tener programas con cobertura pero al mismo tiempo con calidad.

5. En efecto, lejos de imponer un marco obligatorio, ya que sólo constituye una estrategia neutral para el mejoramiento de la calidad educativa que no se encuentra afiliada en principio a ningún sistema de pensamiento específico, el Sistema Nacional de Franquicia Educativa debe propiciar las condiciones que garanticen a los usuarios del mismo, el respeto de la autonomía universitaria dentro de los límites que le señala la constitución, las leyes y los valores inherentes a cualquier esquema educativo.

6. El Sistema Nacional de Franquicia al no desconocer que los problemas colombianos y regionales trascienden en muchas ocasiones el marco local en el que tienen lugar, en la medida que obedecen a procesos mundiales, estimula el diseño de programas que contextualicen y globalicen pero que a la vez no ignoren que se pretende es la solución de necesidades reales. Por otra parte, la coherencia en el análisis por parte de grupos interdependientes de investigación, integra dominios técnicos y especializados de conocimientos hasta entonces compartimentados, enriqueciendo la visión fragmentada o parcial y en

consecuencia formulando programas más acordes con las expectativas científicas, pero que no ignoran las características propias de cada escenario donde tienen lugar los mismos, desde una perspectiva ecológica (botánica, geológica, zoológica, geográfica, microbiológica), geográfica y de ciencias de la civilización (histórica, lingüística, religiosa y cultural), así como antropológica, sociológica y económica.

7. En este orden de ideas, los recursos logísticos con que favorece el Sistema Nacional de Franquicia Educativa a los usuarios de las redes organizadas a partir de los Centros Pilotos autónomos, constituirán el complemento adecuado de las directrices que en materia de acreditación y autoevaluación ha venido señalando el Consejo Nacional de Acreditación.

2.3. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

ARRUBLA, JAIME ALBERTO. (1992). *Contratos mercantiles*. Tomo II. Editorial Biblioteca Jurídica Dike, 2ª Edición. P.235.

BENSOUSSAN, HUBERT, *Le froit de la franchise*, Nouvelle édition, Editions Apogée, 2ª Edition, fevrier 1999.

BESSIS, PHILIPPE (1990). *Le contrat de franchisage*. Collection Droit des Affaires, Editorial L.G.D.J., París.

BOROIAN, DONALD D. (1993). *Las ventajas del franchising*. Ediciones Machi, Buenos Aires. S.f.

BOUTRY, CH. GRAVEREAUX, Ch. Et Pêquin, X, Initiation au Droit des Affaires, civil, commercial, societés. Clet Editions Banque, p.p 264 et 265.

CARDELUS, LUIS (1988). Contrato de franchising. PPU, Barcelona

CAVANELLAS, GUILLERMO (H). Contratos de licencia y de transferencia de tecnología en el derecho privado. Editorial Heliasta. S.R.L, Buenos Aires.

CHAMPEAUD, CLAUDE. Le Droit des affaires. Que sais je? Presses Universitaires de France, France.

ECHEVARRIA SAENZ, JOSEBA A., El Contrato de Franquicia, definición y conflictos en las relaciones internas, Monografías, Mc Graw Hill, 1995.

FABRE, Gerard (1983). Concurrence, distribution et consommation. Editorial Dalloz, pp.104–117.

FEDERAL TRADE COMMISSION. Franchising and business oppotinies rule and guides. P.5.

FOURGOUX, JEAN CLAUDE. Droit du Marketing. Dalloz Gestion, pp.100–102.

Gonzalez Calvillo, Enrique y GONZALEZ CALVILLO, RODRIGO. (1994) Franquicia la revolución de los 90. MacGraw Hill.

GONZALEZ CALVILLO, ENRIQUE. (1994). *La experiencia de las franquicias*. Mc Grauw Hill.

GUYON, IVES.(1986).»Droit Commercial et Societes», en Droit des AFFAIRES. Tome 1, Editorial Económica, París, pp. 803–806.

HERMEL Laurent et Rogmani Patrick, La Franchise de Service, une strategie marketing pour le developpement des reseaux, Económica, 1992.

HERMIDA, JORGE A. (1993). Marketing de concepto– Franchising. Editions Macchi, Buenos Aires.

HINESTROSA, FERNANDO. (1983). «La agencia comercial y figuras afines» en Escritos Varios. Editorial Universidad Externado de Colombia. P.755 y ss.

HOSSON DUMOULIER, ALAÍN y BADOT, OLIVIER (1985). Les Finacements de la Franchise. Entreprise Moderne. D. Edition, Paris. (1985).

KAHN, MICHEL. (1987). La franchise, Dalloz, Gestion Pratique. 2ª Edition, París.

LAMY, DROIT. Economique, Concurrence, Distribution, consommation. Paris. P.p. 977–1050.

LELOUP, JEAN MARIE (1991). La franchise, droit et pratique. Delmas. 2 da Editión, París.

MALDONADO CALDERON, SONIA, Contrato de Franchising, Editorial Jurídica de Chile, pág. 1993.

MARZORATI, OSVALDO J. (1990). Sistemas de distribución comercial. Editorial Astrea, Buenos Aires, p.183–302.

MAURO, PAULO; C Sarporosi, Gerardo. (1992). Sea su propio jefe a través del franshising. Ediciones Macchi, Buenos Aires.

MERCADAL BARTHELEMY, JANIN PHILIPPE (1974). Les contrats de cooperation interentreprises. La cooperation en matiere de distribution. Editions Juridiques Lefebvre, p.p 349–378.

MICHEL, ALAÍN, La conducción de un sistema complejo: La Educación Nacional», Revista Iberoamericana de Educación, Numero 10. Evaluación de la Calidad de la Educación (Inspector General de la Educación de Francia, Miembro del Comité Directivo del CER/OCDE y de Futuribles International).

RUIZ PERIS, JUAN IGNACIO (1991). El contrato de franquicia y las nuevas normas de defensa de la competencia. Cuadernos Civitas.

VELILLA MORENO, MARCO ANTONIO (1991). «La estructura básica de los negocios internacionales» en el libro *Derecho de los Negocios internacionales: Homenaje a Enrique Low Murtra*. Editorial Universidad Externado de Colombia, Bogotá.

THIRIEZ GILLES et PAMIER JEAN PIERRE, Guide pratique de la franchise, Editions d'Organisation, Franchise Magazine, Deuxieme Edition, 1998.

TORANZOS, LILIA, Revista Iberoamericana de Educación, Número 10. Evaluación de la Calidad de la Educación (Directora Nacional de la Evaluación del Ministerio de Cultura y Educación de Argentina).

2.4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL ESPECIALIZADA

La profesora GRACIELA MESSINA y el profesor Leonardo Sánchez elaboraron un excelente trabajo de recopilación y comentarios a gran parte de la Bibliografía existente sobre *evaluacion de la calidad de la educacion (bibliografia de consulta) q*ue está publicado en Revista Iberoamericana de Educación, número 10. Evaluación de la Calidad de la Educación.

Se recomiendan además los estudios que se adelantaron en nuestro país en la última década, tales como: La misión de ciencia y tecnología, La misión de educación, ciencia y desarrollo, La misión para la modernización de la universidad pública, La Comisión para el desarrollo de la educación superior y los Estudios sobre la universidad y el sector productivo dentro del proyecto ICFES–TECNOS.
VELILLA, MARCO, La Franquicia como instrumento para el mejoramiento de la calidad educativa, Conferencia Internacional de Educación a Distancia: La Solución Educativa para el Siglo XXI, Memorias del Ministerio de Educación Nacional y del Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior – ICFES- 1999 pags.166-194

VELILLA, MARCO, El Sistema de Franquicia como estrategia para el mejoramiento de la calidad educativa, Memorias del Congreso Nacional de Educación Superior. Ciencia y Tecnología Ministerio de Educación Nacional, del Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior –ICFES- y de Fodesep 1999 pags.512-521

VELILLA, MARCO, El Sistema de Franquicia como estrategia para el mejoramiento de la calidad educativa, Memorias del Segundo Congreso Nacional de Educación Superior, Financiamiento, elementos de política e internacionalización de la Educación Superior. Ministerio de Educación Nacional, del Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior –ICFES- y de Fodesep 1999 pags.512-521

2.5. COMENTARIOS PROFESOR RAÚL GÓMEZ MARIN

Comentarios realizados por el profesor RAÚL ANTONIO GÓMEZ MARIN, Jefe del Departamento de Humanidades de la Universidad Eafit. Medellín, Colombia a la ponencia sobre el Sistema Nacional de Franquicia Educativa como estrategia para el mejoramiento de la calidad educativa, con ocasión del Congreso Internacional de Pensamiento Complejo realizado en Bogotá en Noviembre 8-10 del 2000 E-mail (ragomez@sigma.eafit.edu.co)

¿Qué futuro le espera a nuestro país y a nuestras gentes? ¿De qué cosa y de quienes depende nuestro devenir? ¿De qué proyectos sociales , culturales y políticos disponemos para salir al encuentro de nuestros problemas? ¿Qué nuevas alternativas y proyectos estamos en capacidad y posibilidad de idear para contribuir a forjar un mejor destino a nuestras gentes colombianas? Sea cual fueren las respuestas que les demos a estas preguntas, habrá una que es fundamental pues condiciona a las otras. Expresémosla así: nuestro futuro, nuestros proyectos y la solución a nuestros problemas dependen, en gran medida, de nuestras posibilidades reales de desarrollo económico, social, político, industrial, educativo e investigativo. Estos desarrollos, estas posibilidades tambien dependen considerablemente de nosotros, académicos, industriales, investigadores y hombres de estado, pero no, ciertamente, de modo aislado y trabajando independientemente unos de otros. Señores, llegó el momento de comprender que las condiciones de posibilidad de estos desarrollos están determinadas por el conjunto de estrategias que pongamos en práctica para trabajar solidaria y mancomunadamente.

Necesitamos, señores, idear nuevas estrategias de trabajo conjunto que rompan el aislamiento, el orgullo, las falsas ideas de competencia y productividad, las insolidaridades entre los sectores educativo, político y empresarial, de modo tal que podamos romper y transpasar las marcas que signan nuestro atraso, nuestros miedos y nuestras insolidaridades e insularidad; y así, trabajando conjuntamente, compartiendo ideas, proyectos y recursos podamos bloquear las fuerzas que inhiben la poderosa inteligencia y la desbordante imaginación de nuestros trabajadores, educadores, políticos e investigadores.

Dejémonos ahora guiar por otras preguntas que considero decisivas a la hora de pensar en nuestro problema de los desarrollos. Nosotros educadores, hombres de empresa, hombres de estado, educadores, investigadores, ¿Somos "suficientes"? (suficientes en el doble sentido que carga esta palabra). ¿Estamos lo suficientemente preparados? ¿Psíquica, académica y moralmente? ¿Disponemos de recursos económicos, humanos y logísticos suficientes como para que podamos, manteniendo no obstante ciertas singularidades, *concertar* una vasta escalada de grandes y pequeñas aciones conjuntas que contribuyan a construir el adecuado conjunto de *condiciones de posibilidad* de desarrollo y de desarrollos? La respuesta a esta última pregunta, que de algún modo engloba a las otras dos, no puede dejar de ser compleja. La respuesta es: sí y no.

Asumamos, por un momento, el lado negativo de esta contradicción. No, si seguimos trabajando como lo hemos venido haciendo, aislados unos de otros, en nuestras universidades, empresas, laboratorios y oficinas públicas y privadas. No, si no abandonamos una cierta mentalidad tercer-mundista que de cierta manera nos inhibe psíquica y moralmente. No, si continuamos paralizados por ese miedo a *compartir* nuestros mejores logros con aquellos que consideramos y se consideran menos potentes y desarrollados. No, si seguimos eludiendo la entrega ética, moral y social que requiere con urgencia nuestro país.
Por otro lado, es indudable que en nuestro país tenemos problemas delicados con la escasez de recursos disponibles, humanos y económicos, como para poder imaginar siquiera que lleguemos, de seguir como vamos, a generar un adecuado y *pertinente* desarrollo de la educación superior, la investigación, la política y el sector productivo. Sabemos, igualmente, que la universidad, la empresa, la investigación y la "política", la verdadera política, han venido operando insularmente, inconexas e independientes e, incluso, a veces trabajando en contravía animados, unos y otros, por falsas ideas de competitividad y productividad, y lo que es bien grave, subutilizando e inhibiendo las potencialidades de creación, imaginación, innovación, investigación y desarrollo tanto de las instituciones como de sus gentes. En síntesis no porque no, sino porque tenemos problemas de insolidaridad entre los agentes sociales mencionados.

Pasemos ahora a considerar el lado positivo de la contradicción que nos ocupa. Sí. Si podemos generar un conjunto de posibilidades para que se den los desarrollos adecuados y pertinentes que contribuyan a propulsar nuestro país hacia un futuro amable y decoroso. Pero eso sí, este futuro lo tenemos que pensar, lo tenemos que diseñar mediante estrategias concebidas mancomunadamente, mediante la unión e integración de nuestros recursos humanos y económicos en redes de solidaridad académica, científica, industrial y económica que impacten el presente y tengan influencias medibles y deseables sobre la red, sobre los agentes de la red, los sectores matriciales de la red, las regiones y, obviamente nuestra nación. La respuesta, entonces, también es, Sí, si abandonamos nuestra tradición aislacionista e individualista. Sí, si comprendemos que ya no podemos avanzar solos, cada uno por su lado y, para ello no basta la buena voluntad . Necesitamos desde cada una de las instancias y entre las instancias que configuran una red y un centro piloto trabajar rigurosamente por una transformación radical en nuestro modo de percibirnos, en nuestros modos de pensar, producir, reflexionar e investigar. La tarea, de ser posible, es múltiple y exige un pleno empleo de nuestra inteligencia, de nuestra sensibilidad, de nuestra ética y creatividad. Ciertamente tenemos que adentrarnos en el uso sistemático de la investigación transdisciplinaria, del sentido de la alteridad y, sobre todo, del sentido de la solidaridad; concediéndonos, unos a otros, la oportunidad del mutuo desarrollo, no sólo de la calidad de lo ya logrado, si no de la innovación, la

apropiación, la auto-apropiación y la creación de condiciones inéditas de generación de nuevos desarrollos. Sí, si podemos impulsar un "Gran proyecto estratégico" de *franquicias* múltiples entre entre los sectores productivo, investigativo y estatal. Podemos, está en nuestras manos, cambiarnos cambiando nuestros estilos de conocimiento y de trabajo.

La respuesta radical a la última pregunta es: puede, debe, tiene y es necesario que sea *Si*. Colombia tiene en y entre sus empresas, en y entre sus académicos y universidades, en y entre sus investigadores gentes de enormes capacidades, inteligencias e imaginaciones. Si continuamos trabajando separadamente no somos lo bastante numerosos ni, quizás, lo suficientemente potentes. Además no podemos, no podríamos olvidar la dinámica que mueve las concepciones de desarrollo de los llamados mundos desarrollados. Bien sabido es que esta dinámica está animada por las siguientes functores y operadores: Desarrollo endógeno, trabajo en grupo , economía de escala; *redes de solidaridad para compartir recursos*, centros pilotos locales y regionales para la producción de saber conjunto, centros pilotos para la apropiación y desarrollo de nuevas tecnologías; redes de centros autónomos para la distribución, concepción, desarrollo, mercadeo y venta de "productos" y paquetes académicos de alta calidad. No, no podemos olvidarlo y seria un suicidio colectivo ignorar el carácter y las consecuencias que traería este olvido. En fin no podemos desconocer el principio general de acción que propulsa las actuales concepciones de desarrollo : alentar a la iniciativa al trabajo en equipo, a las sinergias, al auto-empleo, mediante una movilización e integración de los recursos, del conocimiento y de agentes locales, sectoriales, regionales y globales.

Planteadas estas situaciones y perspectivas, que podrían ser nefastas o prometedoras, cómo no pensar, considerar y realizar todas las acciones y estrategias que se revelen viables, consistentes y pertinentes para que se dé la urgente y vital integración y co-participación de nuestros mejores y más potentes recursos y conocimientos locales, regionales y nacionales, de modo tal que se produzcan las condiciones de posibilidad para una re-forma y distribución de nuestros modos de conocer, producir, ser y pensar, que hagan al fin posible el advenir de *unos* desarrollos que impulsen el desarrollo de nuestra patria hacia los senderos del futuro que le debemos y que se merece.

Bien señores, yo pienso y hallo fuertemente pertinente el proyecto que se nos ha presentado. Hallo en *el sistema de franquicia como estrategia para el mejoramiento de calidad* un dispositivo de gran valía para que demos un gran paso y nos lancemos por la vertiente positiva de la contradicción que hemos considerando. Si escucharon con atención, si leen con atención y desprendimiento esta propuesta, creo, se acordarán conmigo en que: Hay allí un dispositivo y una estrategia que nos incita y nos invita a dejar en el pasado muchas de las cosas ya mencionadas y que, además, se nos propone como estrategia- reto. A primera vista esta propuesta tiene una apariencia simple, pero esconde un reto de complejidad: nos pide solidaridad y singularidad, nos pide despertar nuestra imaginación y distribuir, compartir nuestras inteligencias, conocimientos y riquezas. De aceptarla e implementarla, sin egoísmos y con ética científica, académica, personal y social, este proyecto nos podría llevar a las puertas de salida de la penumbra en que nos hallamos.

EDUCACIÓN SUPERIOR Y COMPLEJIDAD: APUNTES SOBRE EL PRINCIPIO DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR

SANDRA LILIANA LONDOÑO

1. HABLEMOS DE LO MISMO

1.1 DEL CURRÍCULO

Hablar de currículo universitario es hablar, por un lado, de ordenamiento, de selección más o menos crítica de conocimientos específicos disciplinares, fragmentados y secuenciados para ser aprendidos por otros a través de un recorrido denominado plan de estudios y plan de formación, y, por el otro, del desarrollo, a través de diversos mecanismos, de competencias personales y disciplinares basadas en una propuesta valorativa explícita en el Proyecto Educativo Institucional.

El ordenamiento de los conocimientos disciplinares y del resto de actividades formativas favorece, en un plazo fijo, la competencia individual en una profesión. Desde esta perspectiva, la operación curricular es más o menos lineal, controlada, regulada, simplificada para asegurar, pese a las variables individuales, que grupos específicos sean competentes en un breve lapso, según cánones educativos, sociales y científicos exigidos. La regulación del tiempo y de la actividad académica en un plan de estudios que se percibe planificado y ordenado se constituye "en un indicador en el proceso de verificación del cumplimiento de los estándares mínimos de calidad para los programas" y permite el proceso de homologación de estudios, la convalidación de títulos en el exterior, la movilidad y la transferencia de estudiantes y egresados de los programas académicos (Ministerio de Educación Nacional, decreto 808 del 25 de abril del 2002).

Respecto de su funcionamiento, el currículo opera a través de la división del trabajo del conocimiento y de la interacción en relaciones y flujos sociales entre profesores y alumnos (más allá de lo concerniente a metodologías o técnicas para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje) en una estructura de malla o red que articula elementos (objetivos de formación, cursos o asignaturas, programas, horarios, pedagogías, contenidos) que entran en relación de dependencia, interdependencia, jerarquía y autonomía en un plan formativo (Díaz 1998).

1.2. DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR: CÍRCULOS Y ESPIRALES COMO PRINCIPIO

Hablar de flexibilización curricular universitaria significa, entre otras posibles miradas, la transformación permanente de ritmos, de medios y de contextos de aprendizaje. Esto es, hablaríamos de que estos ritmos, medios y contextos de aprendizaje sufrirían una suerte de "desordenamiento" de la linealidad habitual (recordemos el último laberinto como esquema), se permitirían apertura para introducir variabilidad, se probarían en la tolerancia a la incertidumbre con repercusiones en el acontecer curricular (los horarios, las pedagogías, los profesores, las didácticas, los medios de enseñanza, los complementos a la formación, el manejo de los contenidos, los espacios formativos, la movilidad estudiantil, el intercambio y la formación docentes, la organización y la reorganización de asignaturas o de cursos, el desarrollo de facultades extra, la configuración de carreras mixtas, hasta la llamada "matrícula universal por créditos", que contempla que un estudiante se matricule en la universidad y no en un programa específico, graduándose según créditos vistos en un programa, entre muchas otras posibilidades).

La flexibilización implicaría la circularización, el embuclamiento del conocimiento -en el sentido de Edgar MORIN–, en tanto implica la integración, la dependencia mutua de las partes, la eliminación de la disyunción en los componentes curriculares, la propuesta de interacción permanente, la construcción en el camino, la limitación del discurso lineal con punto de partida y de llegada, el involucramiento de la paradoja, la incertidumbre y la reflexibilidad.

En este marco de poner en bucle, en circunferencia, el conocimiento juega la posibilidad de poner en esta misma forma las disciplinas en la formación de un profesional. En este sentido, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad son elementos fundamentales, transversales de la flexibilización. Es muy difícil encontrar un docente que pueda abarcar en sí mismo el saber de muchas disciplinas y ponerlas a jugar en una propuesta educativa, así que con la interdisciplinariedad llegan el trabajo colectivo entre docentes, la inter-fecundación, la ampliación de los lenguajes, la transferencia de las metodologías, y el intercambio entre perspectivas, que se asemejan mucho más al funcionamiento de la realidad.

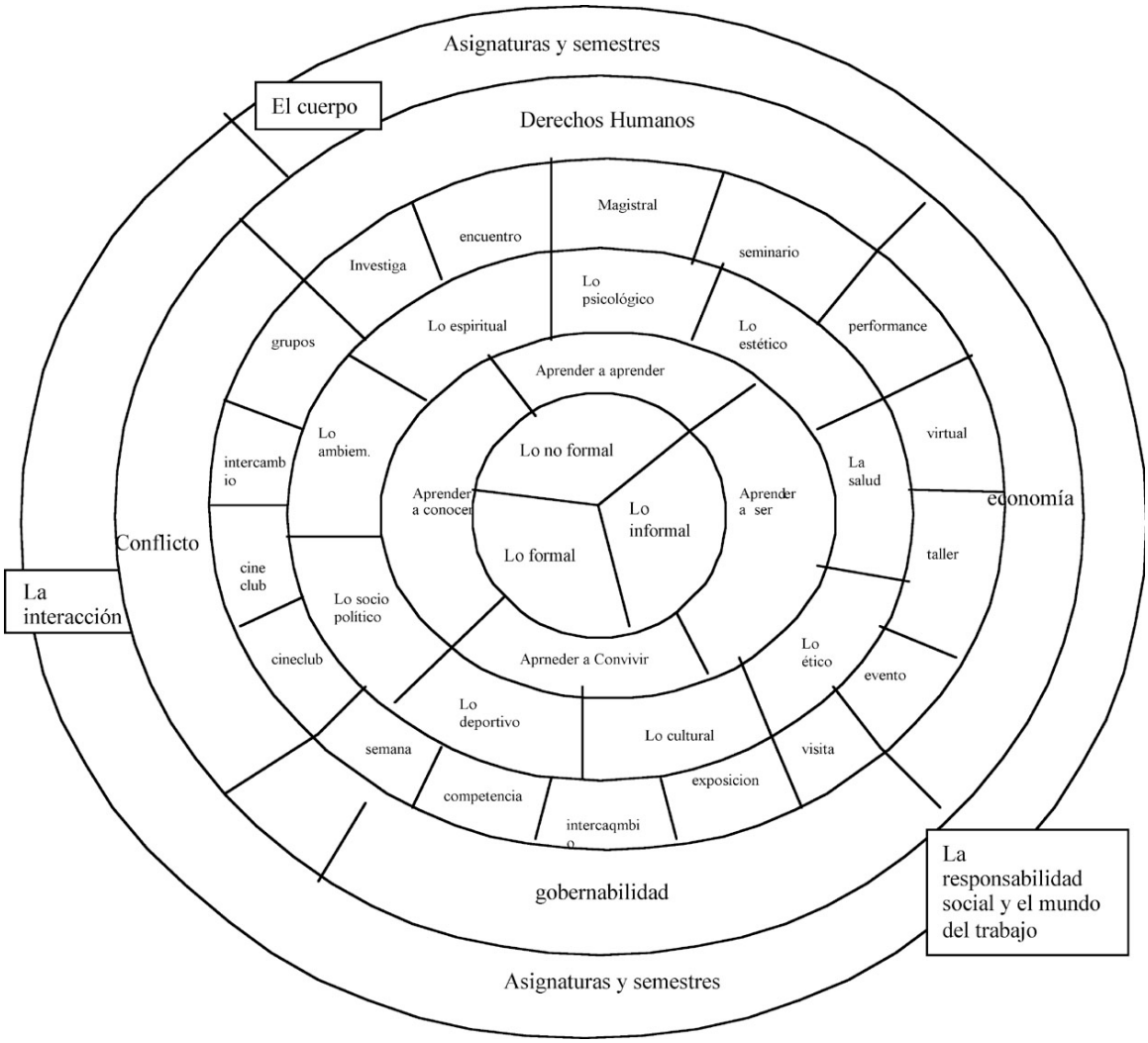
En un ordenamiento curricular específico, la interdisciplinariedad podrá tomar matices radicales o moderados, desde la posibilidad de adquirir un conjunto de conocimientos que se avalen como formación general de un graduado hasta elecciones moderadas de disciplinas complementarias, con una disciplina marco que titule en una profesión específica ligada a la disciplina que rige la formación.

Ensayemos un ejemplo: pensemos en el círculo y pensemos que en él pondremos la suerte de nuestra programación curricular; pongamos círculos concéntricos que representen los niveles que queremos poner en relación y, al igual que con el laberinto, permitamos que cada parte gire y se alinee con cualquiera al azar; cambiemos el principio lineal y causal, simplemente hagámoslo girar.

Los niveles pueden representar las competencias, los semestres, las pedagogías, los lugares, las disciplinas que permitan la interdisciplinariedad (una fuente poderosa de flexibilización), los componentes de la misión e incluso las propuestas de áreas, campos, enfoques o énfasis en la formación.

Construyan ustedes el eje para alinear los componentes y póngalos a dar vueltas independientemente. Cuando se detengan, acepten el reto de encontrar relaciones en lo alineado; éstas siempre existen si aceptamos que hay vasos comunicantes entre todas las cosas, acéptenlos como un orden temporal, aparente, al que es posible llenar de sentido.

Puede ser odioso un ejemplo que pone a girar azarosamente lo que por lo regular se concibe como fruto de la mayor planeación. Pero sirva sólo de atenuante, que todos los componentes que usted se le ocurran y considere válidos pueden hacer parte de la estructura. De hecho, se requiere una reflexión profunda sobre las dimensiones, en particular con respecto a contenidos que aumentan la comprensión en la medida en que aumenten las relaciones entre metodologías, modelos, teorías, etc. El cambio, el verdadero cambio, es el de principios, el de su propia flexibilidad para generar otra realidad posible. Recordemos que no se aprende por memorización, mas sí por la capacidad de relacionar, y de relacionar con la vida, donde se conjugan diferentes saberes y propuestas.



Déjese impresionar por este gráfico, que es sólo un ejemplo, y permítase construir uno propio.

El reto es generar muchas organizaciones posibles bajo el principio de flexibilización y en el eje de alineación encontrar sentido, un propósito integrador, un nivel que proponga una organización temporal que, en el marco de un currículo que se sostiene en el tiempo, es estable y sólido, se permite movilidad y cambio. Es una tarea de ejercicio reflexivo intenso y colectivo, que no se contenta con lo aparente sino que trabaja arduamente por el sentido.

De pronto, el problema insuperable del enciclopedismo cambia de rostro, puesto que los términos del problema han cambiado. El término enciclopedia no debe ya ser tomado en el sentido acumulativo y alfabetonto en el que se ha degradado. Debe ser tomado en su sentido originario, *angkyklios paidea*, aprendizaje que pone el saber en ciclo; efectivamente, se trata de en-ciclo-pediar, es decir, aprender a articular los puntos de vista disjuntos del saber en un ciclo activo… El enciclopedismo aquí requerido pretende articular lo que está fundamentalmente disjunto y que debería estar fundamentalmente junto (MORIN 1999: 32).

Entre más espacios variables se constituyen en los currículos, sus productos únicos tendrán más dificultades para ser reconocidos por sus semejantes, por sus pares; éste es quizás el drama de aquellos que quieren innovar y, sin embargo, pertenecer a las comunidades científicas. Lo cierto es que casi siempre se gana en singularidad, en creatividad, hasta en producción de saber, pero se tienen costos internos y externos para la institución, costos que habrán de ser evaluados en cada caso, de acuerdo con los propósitos y la capacidad de sobrevivir en estas circunstancias. Igualmente, valorando el interés de intercambiar con los pares al interior de la institución o con otras instituciones, en el país o internacionalmente.

Ser flexible es, por definición, ser dinámico. Para el estudiante implicaría un cambio de pregunta; en lugar de decir: ¿qué quiero ser? (cuestionamiento por una profesión específica y con pocas respuestas), sería ¿quién quiero ser? (pregunta por el individuo, interna y con múltiples respuestas). Respondiendo a la primera pregunta podremos ser medianamente flexibles, con la segunda podremos ser mucho más flexibles, y cada institución resistirá un modo más que otro.

En las instituciones, la flexibilidad puede ser una conducta esperada, motivada por fines o propósitos de valor para los individuos, o por una exigencia de sobrevivencia en un entorno específico. Se puede expresar administrativamente o ser principalmente un principio de la propuesta formativa. La flexibilidad simultánea en los dos ámbitos favorece su flujo para la producción de servicios con la potencia de la variabilidad. Lo cierto es que la flexibilidad requiere condiciones de tiempo, un tiempo que se construye subjetivamente y también objetivamente (el tiempo para aprender y el tiempo prometido en el plan de estudios) y en la interacción, en espacios cerrados y programados, pero también amplios e impensados (dentro o fuera de las aulas, al mismo tiempo o en tiempos distintos), en metodologías que requieren la combinación apropiada de lo administrativo y de lo académico (personalizadas, emancipadoras, tradicionales…). Sin embargo, lo administrativo y su necesidad de planeación y reducción de gastos por predicción pueden ser un obstáculo en un momento dado, especialmente si no funcionan armónicamente con la propuesta educativa.

Vista así, la flexibilidad puede ser un principio que facilita el acoplamiento viable entre las instituciones, los individuos y la sociedad (me transformo y se transforma el medio: no al modo de una tuerca y un tornillo sino como transformación mutua en el marco de la estructura) o la adaptación (cambio para ajustarme a un orden establecido o para evitar desaparecer del sistema). Con lo anterior, es claro que cada cual pierde en el acoplamiento y gana posiblemente, lo importante es estar dispuesto, para no sucumbir, a mantenerse en lo tradicional, lineal y medible tanto como a cambiar cuando sea necesario. La flexibilidad es entonces también un principio de funcionamiento de la materia (el sujeto como sistema, la institución) que le permite intercambiar con otros sujetos o con el entorno como un sistema abierto, es decir, como un sistema vivo. Se es flexible con respecto a algo, aun refiriéndose al sujeto o a la institución misma; en suma, es un proceso referido, un proceso que revela una interacción. La interacción surge por el deseo, el deseo de saber, de conocer el mundo, de entenderlo y transformarlo.

Lo que opera bajo un principio de flexibilización se deja moldear, se deja permear, se permite intercambiar sin perder su identidad; puede volver a su estado original o mantenerse en una nueva apariencia de manera temporal o más estable. Sin embargo, por más maleable que sea un material, ofrece sus propias resistencias y se modifica en los límites de su estructura. De este modo, el sujeto de la flexibilidad conserva un papel activo y protagónico respecto del medio que lo interpela o lo llama a la flexibilidad. El sujeto y la institución flexible no se transforma en otro sujeto o institución, se amolda y se deja afectar porque, si cambiara su estructura totalmente, desaparecería como sujeto y, si no cambiara en ningún sentido, podría correr esta misma suerte. Puede entonces hablarse de grados de flexibilidad, que varían no sólo por la resistencia del material sino tambIén por la oferta de interacción que se proponen y la necesidad de tener vigencia en el ámbito de los pares. Este grado de flexibilidad es una medida para evaluar hasta dónde puede llegar en la aplicación del principio.

La flexibilidad es también potencia, energía lista al movimiento, presta a ajustarse a los cambios del entorno e incluso a los cambios internos (nuevas generaciones de estudiantes, nuevos conocimientos, nuevas formas de enseñanza de una disciplina, alianzas internas). se expresaría como una competencia para la alerta y el acoplamiento permanente.

Si lo anterior es razonable, se puede pensar que la flexibilidad curricular es un principio que facilita la experiencia de interacción que modifica el orden regular de un plan formativo en los límites, de los individuos, de los medios y de las mediaciones que circulan en el ámbito de su acción. Se trata de interacciones que trascienden la jerarquización, que se organizan circularmente, espiralmente; es decir, en las relaciones que empiezan a jugarse logran equivalencia y prioridad todas las partes y la transformación opera en igualdad de circunstancias. Si cambia una de las áreas, se modifica el sistema para acoplarse y puede variar de infinitas maneras.

El currículo es una promesa, una negociación, una transacción de la institución educativa con sus usuarios (individuos y sociedad), que se mantendrá firme en tanto el acuerdo sea vigente y se cuente con los medios de manera constante, pero permitirá y tolerará la variabilidad de algunas condiciones según su capacidad y su estructura operando bajo el principio de flexibilización. De lo anterior, algunas condiciones deberán ser fijas para garantizar en otras la movilidad.

Algunas veces, los créditos académicos, con su reflexión sobre la distribución del tiempo y del trabajo académico, dan un elemento de constancia, de algún modo limitan y generan homogeneidad en los currículos; sin embargo, la organización del plan formativo con esta condición puede aplicarse flexiblemente para dar lugar a la variabilidad.

Una institución en busca de la flexibilización, una vez instaure una experiencia flexible como una rutina, una exigencia rígida o un estándar, reactivará la pregunta para permitirse ser flexible de nuevo si en ello se encuentra valor. Es posible también que simplemente estabilice sus condiciones para operar los cambios que ha sido capaz de producir o que mantenga los espacios abiertos para intercambiar en el futuro con flexibilidad. Pero siempre habrá un punto fijo, algo que permanece en la propuesta y que hace pensar que se mantiene en el tiempo.

La flexibilización, aunque podría presentarse como un decreto o una rutina institucional, no se aplica porque lo sea. Quizá valdría la pena decir que las políticas ayudan, favorecen la apertura de condiciones para producir actos flexibles que se expresan concretamente en recursos, información, tiempo, dentro de las instituciones. Ello, desde luego, al igual que las propuestas educativas tipo currículos temáticos, por problemas, basados en la investigación, personalizados, no garantiza la flexibilización, pero, contando con la mediación de las relaciones en la institución, pueden favorecer que se produzca.

La flexibilización no es, en sí misma y sin ningún propósito, un principio más o menos deseable que el de la rigidez, la estandarización o la predeterminación; no es tampoco una propuesta para todo tipo de docente, de alumno o de institución. Muchos alumnos no entienden ni se acomodan a la flexibilización, algunos docentes se ven imposibilitados de ejercerla y otras tantas instituciones pierden la confianza de sus usuarios cuando se aventuran y experimentan.

La flexibilización no es una herramienta, es un principio, y esta perspectiva es fundamental. Por tanto no hablamos de un instrumento sino de sentido; las herramientas son múltiples y están creadas y por crearse, el principio se aplica cuando es pertinente. Cobra todo su sentido porque surge en una tensión con suS antagonistas y el papel de las instituciones es descubrirse, preguntarse qué papel juegan, dónde se sitúan y

pueden situarse, de qué medios disponen para concebirlas y concebirse en ellas. No es de ningún modo pasar de una simplificación a otra: se trata de considerar una realidad que tiene doble o múltiple entrada.

La flexibilización es potencialmente un principio útil para obtener algunos propósitos educativos, dependiendo de tiempos, lugares y personas; por ejemplo, la formación integral de los sujetos, la formación de sujetos flexibles que puedan acoplarse viablemente a su entorno, el bienestar y el desarrollo de las personas, el acceso a nuevas realidades que oxigenen y renueven la institución, el descubrimiento de nuevas interacciones y relaciones entre las personas, una formación menos profesionalizante y más humana. En ocasiones ayuda a las instituciones o docentes a ganar estatus y reconocimiento externo, pero éstos no son logros posibles sólo por actuar flexiblemente: son una serie de condiciones, un acumulado de hechos circunstanciales o cuidadosamente trabajados que producen ventajas, desventajas y matices entre los polos; la decisión de permitir la flexibilización, manteniendo la promesa curricular, es un asunto de encontrar sentido a su ejercicio y quizás preguntarse: flexibilizar… ¿para qué, qué o por qué?

La aplicación del principio de flexibilización en las instituciones no es infinita;

las ventajas, las desventajas y los matices de la flexibilización dependen de las interacciones donde se median el poder y las condiciones que la posibilitan, y del sentido que genera las razones del movimiento.

Instituciones flexibles no necesariamente albergan individuos flexibles; por lo tanto, no todos lograrán los beneficios que trascienden la organización de un programa de formación. De la misma forma, individuos flexibles, profesores, directivos o estudiantes, en instituciones primordialmente rígidas, se enferman, se adaptan o se van, evitando desaparecer como individuos.

De suyo que el problema del sentido no es menor, porque en la búsqueda de sentido se mezclan lo emotivo y lo racional de los sujetos y de las instituciones y quizás los encuentros entre estos actores. Es frecuente que, existiendo políticas para la flexibilización e incluso actos flexibles en la institución, no sea una práctica incorporada, asumida, defendida en los imaginarios individuales y colectivos de los miembros, y esto en sí mismo se constituye en obstáculo para que los propósitos de flexibilización se cumplan.

La mediación de la cognición social y de lo emotivo social se juega para inhibir o impulsar al individuo (institución, área universitaria o persona) que busca reconocimiento, éxito, afecto, poder en su ejercicio cotidiano. Así, aunque existan los medios (recursos materiales en la institución y talento en las personas), la flexibilización, como propuesta de cambio frente a lo conocido y estable, se afecta por las mediaciones, es decir, por las cogniciones y emociones que movilizan el temor al fracaso, a la pérdida de control y de rumbo, al desorden y al caos, a la pérdida de estatus o de imagen.

Frente a estas y otras posibles emociones y cogniciones aparecen las racionalizaciones que protegen y mantienen el *statu quo* y que se expresan como: “es imposible”, “es un exabrupto”, “es costoso”, “crea excepciones”, “no se ha hecho nunca”, “no garantiza”, “trae problemas”, entre muchas posibilidades sobre las que en ocasiones se construyen los más variados argumentos y las más diversas prácticas.

Castoriadis señala que hay presiones históricas, de tradición, que impiden a las instituciones el cambio; hay igualmente presión por la coherencia, esto es, presión para que sean armónicas, dependientes y recíprocas con los regímenes políticos, las tendencias en el arte, otras instituciones similares, los tipos humanos dentro de la misma sociedad y el mismo período histórico. De ahí que no sea una práctica fácil de asumir y de mantener, especialmente si crea rupturas fuertes con el modo regular de comportarse socialmente.

De la misma forma, aparecen los argumentos en pro; esto es, cuando cambian las condiciones y se vuelve un bien deseable socialmente, las representaciones sociales de la institución se modificarán y como por arte de magia las relaciones se transformarán y las interacciones se propiciarán flexibles, sin riesgo de equivocarse podría decirse incluso que aparecerán los medios necesarios para lograrlo.

Ninguna institución es ni puede ser totalmente rígida o totalmente flexible. Quizás ninguna sabe a ciencia cierta el grado en que se acerca a la flexibilización. Es difícil construir indicadores sobre aquello que varía como principio, pero es cierto que su condición en uno u otro sentido se afecta por multiplicidad de variables del entorno y por la índole y las relaciones establecidas por los sujetos que la habitan. De ahí que la valoración y la medición de la flexibilización educativa sea una tarea por hacer y, en general, muy difícil de ejecutar.

2. LA UNIVERSIDAD EN LA ENCRUCIJADA DE LA FLEXIBILIZACIÓN: EL PAPEL DEL BIENESTAR UNIVERSITARIO

En todas las universidades se suele dar un papel importante a las actividades del Bienestar Universitario como estrategias o formas de flexibilización complementaria. Vale la pena que nos ocupemos un poco de analizarlas para saber de qué modo contribuyen, pueden hacerlo o se distancian de este propósito.

Ni la academia ni el Bienestar Universitario son flexibles o rígidos por principio. En su interior y en relación se mueven en los dos extremos, con infinidad de matices. Un programa por sí mismo, y aún contemplando diferentes áreas, componentes, metodologías, no es, por derecho propio, flexible. Si la estructura o algunos de sus componentes se modifican sin cambiar los principios, la flexibilidad no se hace posible. Así, muchos quieren ser flexibles, pero pocos lo logran porque sólo cambian en apariencia, flexibilizan las pedagogías pero siguen evaluando igual, trabajan con metodologías de caso pero tienen únicas respuestas. Tales son sólo algunos ejemplos de lo que sucede.

Para verlo de otra manera ayuda la imagen del famoso cubo de ERNO RUBIK. El cubo, como figura, como estructura, representa la solidez, la rigidez, lo compacto. La genialidad de este creador es su capacidad de cambiar el principio y dar movilidad a la estructura. El cubo sigue siendo cubo, pero los principios que lo rigen se han transformado.

El Bienestar Universitario y la academia son la misma realidad: un sujeto que crea un aspecto de sí y es creado por ese mismo aspecto. De este modo, es comprensible que, para un observador externo, el plano de la formación que ofrece la Universidad sea un mapa integrado, el de los ofrecimientos educativos que se obtienen cuando se ingresa a la universidad, pero para quienes viven internamente en la institución existen dos niveles que no soportan la definición primera.

Sólo en ocasiones, al dejarse impactar por lo flexible, se es capaz de descubrir que un nivel contiene otro nivel o contiene otros niveles incluidos, y se sospecha que este movimiento infinito puede extenderse hacia la periferia con posibilidad de que no haya nunca un territorio real, es decir, con la posibilidad de que Bienestar Universitario y academia sean, entonces, la misma cosa. En otras palabras, se trata de que, al introducir una variabilidad en el orden lineal –la circularidad–, este nuevo ordenamiento permita que lo incluido pueda, al cabo de un recorrido más o menos largo, incluir a su incluyente al modo como en el grabado de ESCHER WATERVAL un canal de agua desemboca en su propia fuente.
De lo anterior podría avanzarse en la reflexión que señala que el Bienestar Universitario puede brindar toda una serie de ofertas, contempladas o no por créditos académicos, que faciliten la extensión de la formación en el tiempo formal o no formal o informal, llamado también tiempo libre, donde lo alternativo, lo complementario, lo libremente elegido puede comportar los principios y valores que contempla el proyecto educativo y diversificar los perfiles profesionales. También puede dar la pauta para encontrar formas

pedagógicas alternativas de desarrollar contenidos con un manejo del tiempo presencial y el tiempo del estudiante que apunten e impacten lo profundo de la formación como ha sido su misión a través de los años, pero con sinergia variable con lo académico (uso de nuevos lenguajes, de lenguajes artísticos, de propuestas lúdicas, de apreciaciones en lo estético que flexibilizarían las propuestas vigentes).

El Bienestar Universitario completa la visión de currículo y ofrece una mirada adicional a la propuesta formativa por competencias. Las competencias son su tarea esencial, pero éstas no pueden ser miradas solamente en relación con lo disciplinar, pues son, según JACQUES DELORS (1996), además de lo profesional, ciertas cualidades muy subjetivas, innatas o adquiridas que quienes emplean a los profesionales denominan a menudo *saber ser*, y que son aquellas que, combinadas con el saber hacer, el saber aprender y el saber convivir, configuran el ser integral que se desea formar.

Los sistemas actuales que probamos son, por principio, ordenados, y es propio de lo estructurado no aceptar la reciprocidad y la reflexividad, pero abrir el pensamiento significa pensar la Universidad como ese espacio familiar, el currículo como el hilo de Ariadna que habremos de desenrollar y enrollar en el recorrido, pero es posible, en esta seguridad, arriesgarnos a transitar por el mundo de las representaciones para construir nuevas realidades.

Por eso, desde hoy queda instalada la mejor herramienta de flexibilización: la pregunta, aquella que es motor del pensamiento. No hay un respuesta a las preguntas: ¿flexibilizar? ¿cómo hacerlo? ¿vale la pena hacerlo?, no hay único camino, se precisa conocer el sentido para que la pregunta y el principio cobren relevancia e impulsen el pensamiento educativo, en los límites de su estructura, a nuevas realidades.

3. BIBLIOGRAFÍA

DÍAZ, MARIO. *La formación académica y la práctica pedagógica*. Cali – Colombia 1998

MORIN, EDGAR. 1999 *El método*. *–La naturaleza de la naturaleza*. Colección Teorema. Serie Mayor. Cátedra. Madrid, España.

PENSAMIENTO COMPLEJO PARA UNA EDUCACIÓN INTERDISCIPLINARIA

EDUARDO DOMÍNGUEZ GÓMEZ

1. PRESENTACIÓN

Responder al tema propuesto para esta intervención supone situarnos en dos perspectivas: a) la invitación de los griegos, con su *paideia*, a pensar en una respuesta integrada que diera cuenta de la *educación* en los tres aspectos constituyentes del ser humano: mente, corazón y brazos; en otras palabras, pensamiento, sentimiento y acción; b) el mundo de la investigación, avanzado en el campo de las ciencias, dispuesto a convertirse en materia de enseñanza: las disciplinas. Porque *disciplina* es la parte de la ciencia que se enseña.

Hay cierto consenso acerca de lo que se entiende por disciplina:

> *Una forma de pensar sistemáticamente la realidad (conforme a las exigencias del método científico), desde un recorte o fragmentación que se hace de esa realidad. Toda disciplina comprende como explica Ceceasen: un determinado dominio material (objetos sobre los cuales trata la disciplina); un ángulo según el cual una disciplina considera el dominio material; su nivel de integración teórica a través de conceptos fundamentales y unificadores; los métodos y procedimientos propios que permiten captar los fenómenos observados; los instrumentos de análisis (estrategias lógicas, razonamientos matemáticos y construcción de modelos); las aplicaciones prácticas de la disciplina, expresadas en alguna actividad profesional o en una tecnología; y, por último, cada disciplina se ha configurado teniendo en cuenta su lógica interna y los factores externos que han influido en ella (citado por ANDER–EGG 199).*

Obsérvese que el aspecto de enseñabilidad queda por fuera con más frecuencia de la que estamos dispuestos a reconocer. Sin embargo, gran parte de la parcelación de las ciencias nació de tres convicciones operativas: una, no es posible conocer todo de todo, hay que contentarse con algunas de sus partes; otra, la ciencia no puede atender todo a la vez; lo de valores y bondades, naturaleza ontológica o apariencia estética, y los propósitos y la esencia de lo verdadero, dejémoslo a la filosofía y las humanidades; y la tercera, no es posible enseñar todo mezclado; hay que crear asignaturas que atiendan sus contenidos siguiendo métodos claros y distintos.

Veamos, entonces, algunas cuestiones que han pasardo en la educación: Cómo ésta se ha transformado y cómo llegamos a ponernos en condiciones de la transdiciplinariedad. Luego abordare los desafíos contemporáneos y, finalmente, haremos una serie de recomendaciones operativas para hacer posibles las nuevas rutas.

2. TRANSFORMACIONES EN LA EDUCACIÓN.

La educación, como el alimento, debe prepararse cada día. Es necesario cuidar con esmero los ingredientes, atender sigilosamente su guiso y estar alertas durante la degustación. Para hacerlo bien, hay que mantener conciencia clara de que las recetas son apenas una guía de trabajo, que no resuelven nada en la situación concreta ni para siempre, que la experiencia sólo nos sirve para iluminar mejor el inevitable empezar de nuevo, porque el ser humano no es materia inerte ni moldeable.

Pero, con todo lo móvil, no domesticable y siempre cambiante del proceso de enseñanza y aprendizaje, es posible hacer reflexiones que nos sirvan de referencia en el momento de resolver problemas, ofrecer pautas o trazar políticas para la educación. Por eso no serán impertinentes los pensamientos que traten de innovar metas y procedimientos.

2.1. EDUCAR ES UNA ACCIÓN PROPIA DE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS SERES HUMANOS

Entrados ya en el siglo XXI, cierto consenso se percibe entre los tratadistas acerca del proceso histórico de la transformación de homínidos y antropoides en seres humanos. Las emociones, los gestos y las palabras constituyeron las primeras dotaciones con que la naturaleza y el artificio (acto intencional, premeditado, para la diversión y la supervivencia) permitieron superar la sensación de vacío ante la evidencia angustiosa de la muerte. El simbolismo, la representación mental[1] y el lenguaje son factores de articulación del sujeto individual que le permiten la construcción de su conciencia y la configuración de su inconsciente. La educación, la comunicación y la sociabilidad son los vínculos que permiten la interrelación, capaz de propiciar los intercambios mientras crea representaciones, comprensiones y comportamientos colectivos.

Desde la aparición misma de los signos y su articulación en forma de lenguaje, el ser humano tuvo que recurrir a formas de entrenamiento, buscando que sus congéneres y descendientes pudieran usarlos para comprenderse. Esto significa que el lenguaje, la comunicación y la educación constituyeron la tríada que dio forma a la naturaleza humana. Y desde entonces han estado presentes los interrogantes acerca de la manera apropiada de proceder para alcanzar mejores resultados. Los primeros testimonios de ello los encontramos en el arte rupestre, en el arte funerario y en los libros sagrados de todas las civilizaciones y culturas[2].

Hoy las preguntas por la educación siguen vigentes, a pesar de los millones de respuestas que durante la historia hemos elaborado. Y esta es la razón de que sigamos en la búsqueda.

Para hacernos a una idea de las respuestas más comunes acerca de en qué consiste *educar,* empecemos por la definición de la Real Academia Española, en la edición más reciente de su Diccionario (Vigésima segunda edición, 2001):

> *1.Dirigir, encaminar, doctrinar. // 2. Desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc. Educar la inteligencia, la voluntad. // 3. Desarrollar las fuerzas físicas por medio del ejercicio, haciéndolas más aptas para su fin. // 4. Perfeccionar, afinar los sentidos. Educar el gusto. //* 5 *Enseñar los buenos usos de urbanidad y cortesía.*
>
> *Estas cinco acepciones dejan ver entre líneas la concepción instrumental, operativa, que hace más de medio siglo empezó a ser puesta en duda por su insuficiencia para aclarar los procesos cognitivos y los valores morales, estéticos, ciudadanos, religiosos y científicos que están*

implicados en la acción educadora. Y hacen poca referencia a una de sus etimologías posibles: educere, *"sacar de adentro"*.

---

1 Entendemos por "Representación mental", siguiendo aquella contribución de las ciencias cognitivas, según la cual son "las secuencias organizadas de símbolos o proposiciones de carácter lógico". GARDNER. 1988.

2 MORIN.1973.; Gribbin, 1993.; Leakley, 2000.; Maturana, 1996.

Hoy tenemos más claridad para decir, por una parte, que la educación consiste en un proceso de toda la vida (no sólo de la niñez y la juventud), con actividades que permiten formar criterios y valores, transformar conductas y poner en acción las representaciones mentales para intervenir el mundo circundante. Y, de otro lado, que no se trata de una donación, entrega o inyección de principios, valores, pautas y métodos de unas personas hacia otras, sino de una construcción social de valores, significados y conocimientos que se hace realidad entre personas, en espacios como el hogar, la escuela, la empresa y las organizaciones sociales. Y, finalmente, que el sistema educativo (ministerio, programa, asignaturas, clases, proyectos, profesores, estudiantes, administración escolar y recursos) sí tiene significado importante en la formación subjetiva y social de las personas, pero no alcanza a ser el factor definitivo en la educación y la comprensión humana. Se mezcla con todas las actividades del diario acontecer y cuando alcanza una dimensión orientadora, igual que el director de una orquesta, no sustituye a la partitura, a los instrumentos ni a los músicos para la ejecución de cada concierto.

Si la educación no se agota en la actividad académica, si no se reduce a las instituciones que la imparten o propician, si no forma a los seres humanos de una vez por todas, si alcanza a dirigir la vida sólo esporádicamente, ¿por qué insistir en ella? La respuesta es clara: por esas mismas características. Porque la educación es una tarea que no termina ni puede presentársele acabada a ningún maestro, jefe de Estado o ciudadano. Formarse, comprender y actuar son el sino de todos los días y en todas las circunstancias. Y aunque no partimos de cero ningún día, los componentes afectivos, psicológicos, racionales, conductuales, eróticos, tanáticos, demenciales, dolientes o virtuales de nuestro espíritu desafían toda experiencia adquirida, la sintonizan en los contextos biográficos y circunstanciales de quienes actúan, la proyectan hacia nuevas metas y, con ello, le cambian la monotonía de su propio ser. Entonces surgen las inseguridades y el anhelo de anclajes, mientras se agita la curiosidad e impulsa la voluntad hacia nuevas experiencias.

2.2. ETIOLOGÍAS DE UNA RENOVACIÓN POLÉMICA

Siguiéndoles los pasos a las investigaciones históricas recientes, entre ellas las de LOUIS NOT y HOWARD GARDNER, distinguimos dos rupturas epistemológicas en la discusión moderna acerca de la educación. La primera, centrada en la *cuestión del método*: ¿al estudiante se le da forma o se le propician las condiciones para que se forme? En este caso, JUAN JACOBO ROUSSEAU y DON SIMÓN RODRÍGUEZ –por razones históricas, geográficas y afectivas, más cercano a nosotros– fueron "padres fundadores" de la disidencia frente a la tradición. La segunda ruptura, centrada en la *cuestión de los propósitos:* ¿se educa para formar habilidades y destrezas o para la comprensión? En esta disidencia de la disidencia se deja ver una gran protagonista: la revolución cognitiva.

A pesar de los esfuerzos y recomendaciones del checoeslovaco JUAN AMÓS COMENIO (1592–1670), con respecto al método y los propósitos culturales de la educación, hasta la publicación del *Emilio*, de JUAN JACOBO ROUSSEAU, se mantuvo triunfante la concepción que trataba de formar y transformar al *alumno* (como su etimología lo indica: al que se alimenta *(alere)* a partir de la acción privilegiada de un agente

exterior, el *preceptor* (etimológicamente, el que prescribe, asigna, dicta, ordena y manda), y bajo la primacía del *objeto* estudiado, entendido como la materia, externa a la conciencia, que puede ser tratada y aprendida.

Tal perspectiva se conoce hoy como *tradicional*. Su tesis central, que LOUIS NOT acepta llamar *heteroestructuración,* sostiene que el proceso de enseñanza y aprendizaje establece una relación de dependencia del alumno hacia su preceptor, donde éste es la única fuente de autoridad (en representación de Dios, del Estado y de la institución escolar) y el único responsable de enseñar e instruir, separando al pupilo de su ambiente, para dirigirlo, modelarlo y equiparlo.
Hubo variaciones de esta perspectiva, que el autor clasificó de la siguiente forma:

2.2.1. Los tradicionales

Conocidos hoy como decididamente transmisionistas y entre los cuales se destacan dos tipos:

El primero comprende los métodos basados en la tradición activa; es decir, la *transmisión magistral* del saber. Es una forma generalizada y pocas veces sistematizada. [...] El segundo engloba los métodos basados en la acción modelante de los contenidos de la tradición constituida, es la *educación mediante modelos*. [Busca relacionar al ser (humanizable)] con las obras en las que encontrará la imagen de lo que está llamado a ser.

Fue la propuesta de ÉMILE DURKHEIM tratando de formar, a partir del ser natural (nada diferente del ser animal), un individuo social "en el que las necesidades y aspiraciones de la sociedad determinen sus rasgos constitutivos". Y fue también la propuesta de ALAIN, quien, siguiendo la tesis del ser natural transformable en social, "quiere convertir ese ser natural en un individuo que se desprenda por sí mismo de su envoltura de animalidad para lograr un estado de humanidad que será definido por la libertad y la razón (NOT 1987: 18, 42, 64).

2.2.2. Los coactivos

Su decisión es transmitir un saber procedente del exterior o buscar la elaboración por medio de la acción propia del estudiante. En ambos casos, la educación cuenta con la actividad del alumno.

> *Pero esta actividad es guiada desde el exterior por un pedagogo que actúa directamente (desde la mayéutica) o a través de un dispositivo apropiado (colección de fichas, libros de ejercicios, computadora, etc.) detrás del cual "se oculta" el pedagogo. Se les ha llamado métodos coactivos para significar que dependen de dos acciones articuladas, en que una de ellas determina el desarrollo de la otra". Los coactivos son de tres tipos:*

En primer lugar, las aplicaciones en 1919, con CARLETON WASHBURNE, (EE.UU), R. DOTTRENS (Suiza), H. BOUCHET y C. FREINET (Francia).

> *El trabajo mediante fichas y las actividades de impresión practicados en Winnetka están del todo conformes con la definición de los métodos coactivos: la adquisición del saber es construcción fundamentada en la acción del alumno, pero la organización de ésta no está en manos del alumno, pues es guiada desde el exterior por un programa de acción elaborado a partir de un análisis en el que no ha participado de ninguna manera, y en una síntesis realizada fuera de él y sin él. Sin embargo en razón de su organización sintética, estos sistemas pueden prestarse a la automatización y a la mecanización de la enseñanza (Ibíd.: 19).*

En segundo lugar, la *sistematización conductista* de B.F. SKINNER:

> *el comportamiento de aprendizaje de un alumno puede desarrollarse o* estructurarse *gradualmente, mediante un reforzamiento* diferencial*, es decir, al reforzar los comportamientos que se desea ver repetidos y al no reforzar las acciones que se desea evitar (MONTMOLLIN citado por NOT 1987: 77).*

En tercer lugar, el punto de vista cibernético, de N. A. CROWDER y L. N. LANDA:

> *el sistema de CROWDER está fundamentado esencialmente en la retroacción o retroalimentación y, gracias al empleo de máquinas electrónicas, el método de enseñanza programada que ha imaginado este pedagogo permite pensar en la sustitución del maestro por una máquina, con simulación de la relación interpersonal (Ibíd.: 86).*

Los opositores a la tendencia de "formar al alumno" preconizaban otro método: lo válido es ayudar al alumno a formarse y transformarse, creándole condiciones para la *autoestructuración* de su conocimiento. El acento va en la acción propia del alumno y en la primacía del sujeto. Se llaman m*étodos activos de descubrimiento o de invención*. El autor diferencia dos agrupaciones, con sus respectivos tipos:

Por un lado, los descubridores *por observación,* que favorecen la adquisición de información y la impresión en el sujeto. Los hay de dos tipos*:* el descubrimiento mediante la observación individual, característica de la propuesta de MARÍA MONTESSORI y el descubrimiento mediante la observación en grupo, propuesta por R. COUSINET.

La obra de OSVALDO DECROLY es ubicada por el autor en un punto intermedio, porque permite alternar el trabajo individual con el trabajo colectivo.

En el otro lado estaban los *inventores por experiencia adaptativa*, que favorecen la producción y la expresión por parte del sujeto colectivo. Intentan combinar los anhelos y prioridades de la libertad individual con las demandas y metas de la socialización. Los hay de dos tipos: Invención mediante la experiencia individual de la adaptación al mundo (en la base de la propuesta de E. CLAPARÉDE y J. DEWEY) e invención mediante la experiencia colectiva de adaptación al mundo, la cual caracteriza al sistema de FREINET con su teoría del tanteo experimental colectivo por medio de la cooperación. Este método le abre paso a la propuesta radicalmente socializadora de M. LOBROT quien relega la meta cognoscitiva a un segundo plano (Ibíd.: 20).

2.3. SUPERAR LA POLARIDAD Y FAVORECER LA COGNICIÓN

Así como abril de 1948 no se borra fácilmente de la memoria de los colombianos por sus consecuencias profundas, que todavía marcan el acontecer nacional, el mes de septiembre del mismo año tampoco se borra de las mentes estudiosas de la pedagogía por sus huellas indelebles sobre el acontecer educativo del mundo.

La reunión de científicos procedentes de distintas disciplinas, convocada en el Instituto de Tecnología de California con el patrocinio de la Fundación Hixson, se convirtió en el torpedo que rompería los diques de las aguas retenidas, ya insatisfechas con el estancamiento en la polarización acerca de métodos que desconocían la condición pensante y participativa de los discentes en la construcción del conocimiento.

El siglo XX había empezado con el remozamiento de la sociología, ahora capaz de estudiar lo cotidiano, más allá de la "física social" predicada por A. COMTE; con el fortalecimiento de la psicoterapia (BREUER), el psicoanálisis (FREUD) y los estudios de la sicología de masas (LE BON), todavía vacilantes entre las teorías de la alienación como efecto del sistema (Marx) o la perversión procedente de las representaciones colectivas (DURKHEIM, siguiendo los pasos que Francis BACON había mostrado trescientos años antes con sus *idola*). Por esta vía, para la nuevas disciplinas que se atrevían a la investigación con métodos experimentales, por fuera del campo de la filosofía, como la antropología, la lingüística y las neurociencias, se convirtieron en temas centrales aspectos de la mente como la actividad de pensar, la solución de problemas, la relación entre conciencia, mente, inteligencia y cerebro y la naturaleza del lenguaje humano.

Vino el período de fervor por el conductismo (años 20, 30 y 40), con sus mentores IVAN PAVLOV, B. F. SKINNER, E. L TORNDIKE y J. B. WATSON, convencidos de sus tesis sobre el determinismo del medio el condicionamiento y el refuerzo sobre el aprendizaje y el comportamiento. La conducta sería la medida de todas las cosas.

Pero una revolución silenciosa venía configurándose desde finales del siglo XIX. La lógica apoyada en silogismos desarrollada por Aristóteles y triunfante por dos mil cuatrocientos años empezaba su declive ante una nueva lógica, la del alemán GOTTLOB FREGE, con base en el simbolismo abstracto de la matemática, enriquecida en forma contundente por BERTRAND RUSSELL y ALFRED NORTH WHITEHEAD. La generación siguiente, encabezada por Norbert Wiener, Alan TURING, JANOS VON NEUMANN, Warren McCulloch y Walter Pitts, se apropió de este nuevo modo de pensar y derivó toda su inventiva hacia la computación, la síntesis cibernética y la teoría informacional.

El mundo mágico de la era electrónica y la inteligencia artificial estaba entre nosotros. El Simposio de Hixson abrió el nuevo concierto que daría fuerza a la ciencia cognitiva. El centro de atención en las consideraciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje pasó de los métodos de instrucción a los contenidos y, con ello, a los procedimientos constructivos para la comprensión.

Es cierto que las posturas polarizantes no cesaron y que en muchos lugares del planeta, particularmente en Colombia, la educación sigue presa de enfoques y metodologías en los cuales el peso de la tradición instrumental y autoritaria ha podido más que las iniciativas de los propios ministerios y maestros para cambiar las costumbres. Aunque ya las invitaciones al cambio tienen mejor recepción.

2.4. CINCO CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA COGNITIVA

Una de las mejores investigaciones acerca de la historia de revolución cognitiva fue elaborada por Howard Gardner (1988) en la que expone cinco elementos que la caracterizan:

a. Existe un objeto propio: el nivel de la *representación*, cuya materia prima está constituida por los símbolos, reglas e imágenes que entran y salen de la mente. Y estudia "la forma en que estas entidades representacionales se amalgaman, transforman o contrastan entre sí" (Ibíd.: 55)

b. La computadoras, sirven como "prueba de existencia": "si es posible sostener que una máquina construida por el hombre razona, tiene metas, revisa y corrige sus conductas, transforma información, etc., por cierto los seres humanos merecen ser caracterizado de la misma manera" (Ibíd.: 57).

c. *Menor importancia a los afectos, el contexto, la cultura y la historia* porque si se quiere hacer investigación experimental, no se puede atender a todos estos "elementos fenoménicos individualizadores".

Los científicos cognitivistas saben que este procedimiento es provisional, pero aceptan que su mejor estrategia es no querer explicar todos los fenómenos, porque al final no se explica nada.

d. La validez de los *estudios interdisciplinarios* como posibilidad de hacer propuestas de mayor potencia.

e. Sus raíces están en la *tradición filosófica clásica*. En sus producciones están presentes los debates de los filósofos griegos y los de la Ilustración, aunque una gran parte de los científicos no reconoce en sus trabajos el impacto de conceptos como el *Menón, el cogito*, la *crítica* o la *evolución* (Ibíd.: 60). Esta afirmación de Gardner es fácilmente constatable en la obra de Ernst Cassirer: El problema del conocimiento.

2.5. HERENCIAS CLAVES PARA LOS EDUCADORES

El trabajo disciplinar de la filosofía, la sicología, la lingüística, la inteligencia artificial, la antropología y la neurociencia, conocidas en su conjunto como ciencias cognitivas, ha dejado pruebas definitivas para aceptar la *representación mental,* Entendida como "constructos que pueden invocarse para explicar fenómenos cognitivos, desde la percepción visual hasta la comprensión de relatos, como uno de los elementos indispensables en las consideraciones acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cuarenta años atrás –hoy sesenta-, en el apogeo de la era conductista, muy pocos científicos se atrevían a hablar de esquemas, imágenes, reglas, transformaciones y otras estructuras y operaciones mentales; hoy, en cambio, estos supuestos y conceptos representacionales se dan por sentados e impregnan todas las ciencias cognitivas.

Nos encontramos, entonces, ante un nuevo reto: considerar los métodos ya no en función de la *eficacia de la transmisión* sino en razón de *propiciar la comprensión*. Así como las ciencias cognitivas tienen su propio desafío en hallar la explicación de cómo los seres humanos llegamos a operar con mundos simbólicos como sucede al componer sinfonías, escribir poemas, inventar máquinas o construir teorías (Ibíd.: 418), los integrantes de la comunidad educativa –que va más allá de los docentes, los estudiantes y las instituciones de enseñanza- tenemos el campo abierto para trabajar en las tres dimensiones de formar, entrenar y comprender.

En una obra reciente, *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. lo que todos los estudiantes deberían comprender*, Gardner (1988) identifica otras seis repercusiones de la revolución cognitiva sobre la educación:

a. *El desarrollo:* información, lenguaje, pensamiento y comprensión son cuatro elementos constitutivos del proceso cognitivo. Ningún ser humano carece de alguno de estos elementos, pero todos los despliegan en forma diferenciada desde la cuna. Gracias a los trabajos de G. Piaget, conocemos desarrollo desigual de la comprensión desde niños y sabemos que estos no son adultos pequeños, ni son ignorantes.

b. *Representaciones mentales universales*: fue Noam Chomsky el encargado de llamar la atención contra las exageraciones individuales y evolutivas cuando propuso que el lenguaje es un tipo muy peculiar de sistema cognitivo que tiene sus propias representaciones psicológicas y neurológicas.

c. *Distintos patrones de inteligencia*: el grupo dirigido por Gardner, al estudiar las representaciones mentales y el modo en que se concretan en los individuos y al hacer investigación experimental acerca de la representación en ciertas zonas del cerebro y la capacidad de uso de sistemas simbólicos por parte de las personas evaluadas, y a través de examen de poblaciones especiales como los genios, ha demostrado que

"todos los seres humanos poseen, por lo menos, ocho formas distintas de inteligencia: *lingüística, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésica, naturalista, intrapersonal* (hacia nosotros mismos*), interpersonal* (hacia otras personas) y *existencial* (que nos permite plantear problemas sobre la vida, la muerte y la realidad).

d. *Las primeras representaciones son transformables*: para ello se necesita la educación, porque pueden arraigarse para el resto de vida las ideas erróneas que se desarrollan durante la primera infancia. Por ejemplo, que quien se parece a mí es bueno y quien no es sospechoso de maldad; que lo que se mueve tiene vida y lo quieto está muerto; que las cosas están controladas por fuerzas mágicas ocultas. Pero la educación básica no sólo puede errar en el intento de remover tales representaciones, sino que está imposibilitada para evitar que se formen otras durante el resto de la vida. Por ejemplo, la historia es una lucha constante entre buenos y malos; el poder nace del fusil; la mejor solución para el desorden público es la fuerza; el que trabaja bien no tiene que temer al desempleo, etc. Esto hace necesaria una labor permanente de educación crítica.

e. *La conveniencia de las funciones cognitivas superiores*: ya no basta con las destrezas elementales en el pensamiento o en lo operativo: es posible (¡y urgente!) que la educación se ocupe del "descubrimiento y la resolución de problemas, la planificación, la creatividad y la comprensión profunda" y también de las capacidades de "pensar en la propia mente, es decir, de reflexionar sobre la propia memoria (capacidad metamnemónica), el propio pensamiento (metacognitiva) e incluso las propias representaciones mentales (capacidad de metarrepresentación)" (Ibíd.: 86).

f. *Más allá de la cognición: el papel de la personalidad, la motivación y la emoción:* como el hombre no es una máquina, y es mucho más que un combinado de sistemas materiales, y como "la comprensión no se digita" (Ramiro Galeano), no es posible seguir trabajando en la educación con modalidades racionales y técnicas. Hay que abrir el espacio en los planes de estudio al fomento de la motivación intrínseca y las emociones, buscando la mejor combinación entre las pautas generales para los grupos de estudiantes y las que deben corresponderse con las distintas personalidades.

3. EL MUNDO POSIBLE DE LA INTER Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD.

3.1. EL VUELO HACIA LA METACOGNICIÓN.

La revolución cognitiva abrió las compuertas para el intercambio entre disciplinas, siendo uno de sus mejores resultados la invitación a una nueva alianza entre ciencias, filosofía, tecnología, técnicas y pedagogía.

Ya la crítica "romántica" al cientifismo instrumental, al historicismo, y a la abstracción filosófica sin fundamentos probatorios, lo dijo desde el siglo XIX, y con menos timidez durante el siglo XX: la ruptura provocada por la modernidad clásica entre el pensamiento científico y las consideraciones acerca de lo verdadero, lo bello y lo bondadoso producirían la monstruosidad del encierro en la especialización (Ortega y Gasset), cuyo éxito se mediría por la eficacia de la aplicación de los conocimientos adquiridos, sin control alguno sobre la conveniencia con respecto a los valores provenientes de las consideraciones estéticas, éticas, morales o jurídicas.

El reino de la ciencia y de la razón se volvió el nuevo mito y los vapores calcinantes de su utilización instrumental corrompieron sus propios cimientos, de tal forma que "la condición posmoderna" lo puso en evidencia: los referentes de veracidad ya no son otros que el éxito de la obra en los mercados. Se produce conocimiento para ser vendido y se lo valida por el grado de consumo que demuestre en los mercados libres (Lyotard). Paradoja: en los tiempos en que hemos adquirido la capacidad científico-técnica de

resolver los problemas fundamentales de la supervivencia de la especie humana, todavía no logramos la voluntad política de erradicar los sufrimientos por hambre y falta de techo, cariño, educación, salud o trabajo, que reducen la condición humana de media población del planeta, ni de redistribuir las riquezas, convertidas en lujos y despilfarro y concentradas en una minoría absoluta que comanda las decisiones. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su informe correspondiente al 2001, el efecto champaña se acrecentó: menos del 15 % de la población del mundo tiene propiedad absoluta y despótica sobre el 90% de la riqueza generada. Es la bella obra del divorcio entre ciencia, filosofía e historia.

Pero la crisis aprieta y, por lo menos en el ambiente educativo, la búsqueda de alternativas ya tiene energía suficiente para afianzar la nueva alianza. Estamos, sí, en un momento de embeleso como el que se presenta en todo noviazgo. La novedad de terminologías y el juego metafórico[3] se han desenfrenado de tal manera que a veces ponen en fuga a quienes se acercan a nuevos modos de reflexión y procedimiento. Bástenos mirar el entusiasmo con que muchos humanistas nos apropiamos de los juegos de lenguaje originados en la física, cómo algunos científicos de la naturaleza toman términos de las humanidades o los historiadores exquisitos recurren a modelos biológicos o matemáticos, ¡como si la historia fuera modelable! Todos en medio de Babel, patrocinados por la nueva plasticidad que da la cercanía amorosa a lo interdisciplinario.

¿Iremos a morir en el intento de encontrarnos para buscar soluciones de conjunto a la crisis humanitaria que nos envuelve? No hay respuesta de profeta que valga en estos casos. Valen, sí, los diseños concertados para salir de las confusiones. Estudio, rigor, mucha comprensión, estado de alerta permanente y ejercicio crítico son los fundamentos necesarios para aprender a movernos con soltura con el nuevo dispositivo epistemológico que nos permitirá lograr el cometido: la metacognición transdiciplinaria. Dicho en palabras corrientes: reflexionar acerca de los modos en que reflexionamos, conocer nuestros modos de conocimiento, pensar nuestro pensamiento, buscando el panorama de conjunto, haciéndolo siempre desde nuestra formación disciplinar.

Para este ejercicio es necesario tener en cuenta las contribuciones que desde distintas disciplinas se han generado durante los últimos cincuenta años y que confluyen en la estrategia de la complejidad. El investigador español Jesús Ibáñez (1990) hizo la siguiente clasificación por conjuntos:

a. La relación entre ciencia y cibernética.

b. El re-nacimiento del sujeto.

c. Los sistemas reflexivos.

d. La galaxia complejidad.

e. Azar (determinismo e indeterminismo, estructuras disipativas, bifurcaciones en el tiempo, caos).

f. Sistemas observadores, autopoiesis y teoría de la conversación.

g. Invención de la realidad.

h. Nuevas formas de matematización.

i. Investigación social de segundo orden.

---

[3] A pesar delvalor de las metáforas y de las analogías para facilitar la comprensión en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la vida extraacadémica, sus virtudes muestran repelentes cuando no posibilitan la sintonia intersubjetiva. Es como las dos personas provistas de radios para telecominicarse pero que no sintonizan la frecuencia adecuada para entenderse. Los académicos y los técnicos en las industrias saben que usar los juegos metafóricos da distinción y poderio. Aceptar con humildad que toda metáfora y toda analogía tienen sus perforaciones, por donde se cuela el sentido que podria poner en sintonia a los sijetos usuarios, es la mejor opcion para estar atentos y buscar desciframentos oportunos.

3.2. LOS DESAFÍOS DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD

Si con respecto al vocablo "disciplina" hay facilidad de consenso, no ocurre igual con el de *interdisciplina,* porque se cree con facilidad que trabajar juntos propicia el entrecruzamiento. Ya lo expusieron con claridad en el encuentro propiciado por la UNESCO el padre Alfonso Borrero (1983) y el educador argentino Ezequiel Ander-Egg (1994: 24). En síntesis, se hace interdisciplina cuando el Proyecto Educativo Institucional está concebido de tal forma que en sus actividades de docencia, investigación y extensión, permite "interacciones y entrecruzamientos entre disciplinas" (Ibíd.).

Tal como lo aceptan las comunidades académicas del mundo, para que el prefijo adquiera sentido válido debe aplicársele a un sustantivo. Si queremos "inter", debe haber disciplinas. En consecuencia, quienes pretendan trabajar en esta dinámica de la docencia y de la investigación deben prepararse con todo rigor y dedicación en su disciplina. No se trata de una huída por la vía de las generalidades. Se trata de un trabajo de inmersión desde distintos puntos de referencia disciplinares, donde se comparten lenguajes, se ensayan métodos combinados que transforman a los métodos originales y se anhela el surgimiento de nuevas expresiones, de problemas y soluciones inéditos y siempre provisionales.
Realmente, alcanzar estas definiciones no es tan grave. A estas alturas de las conversaciones, los acuerdos pueden llegar pronto. Donde todavía faltan aportes es en el campo de la puesta en marcha de programas de investigación y planes de estudio que permitan poner la interdisciplinariedad en práctica y tener éxito: no dejarse enmarañar en definiciones semejantes a los trabalenguas, en falsas erudiciones impregnadas de pedantería o en procedimientos que sólo llevan a la confusión.

Para terminar, las estrategias más importantes y reconocidas hasta ahora, han sido cuatro, presentadas por ANDER-EGG (1994: 44 – 62), las cuales resumimos a continuación:

a. Integrar disciplinas a través de un método común como las *matemáticas*, es la herencia de RAIMUNDO LULIO y de LEIBNIZ, buscando una raíz común en el árbol de la ciencia o una lengua universal que permitiera formalizar la realidad en cualquiera de sus aspectos.

b. El *enfoque sistémico*: el agotamiento de la tradición analítico-mecánica para el estudio de los seres vivos y la urgencia de una comprensión de conjunto "un saber de totalidad" llevaron a la formulación de la teoría general de sistemas, "capaz de suministrarnos un formalismo de base para el estudio de sistemas muy diversos", tal como lo pretendió su diseñador original LUDWIG VON BERTALANFFY, en su filosofía biológica. Campo en el que fueron decisivas para revolucionar la docencia y la investigación, las contribuciones de NORBERT WIENER con la cibernética, CLAUDE SHANNON con su teoría de la información y de las comunicaciones, WILLIAM ASHBY con la autorregulación y la autodirección del cerebro, JANOS VON NEUMANN y MORGENSTERN con la teoría de los juegos y RAY FORRESTER con su simulación de procesos sociales y ambientales por computadoras.

c. La *búsqueda de una estructura*: fue JEAN PIAGET quien concibió la epistemología genética como un procedimiento interdisciplinario y lo acercó a la docencia. Concibiendo la estructura como un modelo de relaciones y disposiciones rigurosas más que como realidad empírica, estaba convencido de que "la comparación de los diferentes tipos de estructura, la comparación de sistemas de reglas (según se acerquen a los modos de composición lógica o se alejen de ella en la dirección de simples apreciaciones o imposiciones diversas), la comparación de las diversas traducciones o tomas de conciencia de las estructuras bajo la forma de reglas (adecuadas o inadecuadas y por qué), conducirían a la comprensión de conjuntos y relaciones interdisciplinarias.

Hace una década, el físico DAVID DEUTSCH, con su obra *La estructura del universo* Barcelona, Anagrama, 2002. Se sumó a quienes consideran que una megateoría general permite la comprensión de los campos disciplinares y sus relaciones mutuas. Pronunciándose radicalmente contra el "cientifismo instrumentalista," propone su estrategia de una visión completa que permita una cosmovisión fundamentada en la ciencia.

d. La *estrategia moriniana*: tal como lo afirma a través de los cinco tomos de *El método*, MORIN lo que propone es cerrar la brecha entre los modos de pensamiento con que nos acercamos a la investigación y los modos de relacionarse las realidades ontológicas entre sí. Integrar lo infinitesimal de las partículas subatómicas con lo infinito del universo en expansión, mientras nos preocupamos por las condiciones de observación y por las mixturas del pensamiento en el proceso mismo de esa observación. Dicho en sus palabras:

> *El problema de la complejidad debe plantearse correlativamente en el marco gnoseológico (el pensamiento acerca de la realidad) y el marco ontológico (la naturaleza de la realidad). Es decir, la complejidad concierne a la vez a los fenómenos, a los principios fundamentales que rigen la los fenómenos, a los principios fundamentales –metodológicos, lógicos, epistemológicos– que rigen y controlan nuestro pensamiento.*

Una concepción compleja de la docencia y la investigación no crea barreras entre estas cuatro estrategias. Se vale de sus recomendaciones y trata de ponerlas en actividad cuando asume el trabajo de aula o de indagación. Por ello es importante acoger una perspectiva intelectual que se esfuerce por atender lo *sistémico* y sus partes constitutivas; lo *ecológico* y los nichos que allí anidan; lo *dialéctico,* por aquello de los contrarios en movimientos y lo *dialógico*, por la capacidad integradora de los contrarios, que se necesitan mientras se repelen.

4. BIBLIOGRAFÍA

ANDER – DGG, Ezequiel. 1994. *Interdisciplinariedad en la educación.* Editorial Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

BORRERO, ALFONSO BORRERO. 1983. *Interdisciplinariedad y ciencias humanas.* Tecnos. Madrid.

BRUNER, JEROME. 1998, *Realidad mental y mundos posibles*. *Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Gedisa. Barcelona.

COMENIO, JUAN AMÓS. 1976. *Didáctica magna.* Porrúa. México.

CUESTA ABAD, JOSÉ MANUEL. 1991. *Teoría hermenéutica y literatura.* Visor Distribuciones S.A. Madrid.

DEUTSCH, DAVID. 1999. *La estructura de la realidad.* Anagrama. Barcelona.

FRIED SCHNITMAN, DORA (Compiladora). 1995. *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad.* Paidós. Buenos Aires.

GARDNER, Howard. 1988. *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución Cognitiva*. Paidós. Barcelona.

GRIBBIN, JOHN, 1993. *En el principio... El nacimiento del universo viviente.* Alianza, Madrid.

IBÁÑEZ, JESÚS. 1990. *Nuevos avances de la investigación social.* Anthropos. Barcelona.

LÉVY, PIERRE. 1999. *¿Qué es lo virtual?*. Paidós. Barcelona.

LEAKLEY, RICHARD. 2000. *El origen de la humanidad.* Debates. Barcelona

LOPERA EGIDIO, CALOS FERNÁNDEZ y JORGE MEJÍA. 2000. *Enseñanza metacognitiva.* Universidad de Antioquia - COLCIENCIAS. Medellín.

MATURANA, HUMBERTO. 1996. *El árbol del conocimiento.* Debates. Barcelona.

MORIN, EDGAR 2000a. *Paradigma perdido.* Kairos, Barcelona.

MORIN, EDGAR. 2000b. *La mente bien ordenada.* Seix Barral. Barcelona.

NOT, LOUIS. 1987. *La pedagogía del conocimiento.* Fondo de Cultura Económico. México.

PERKINS, DAVID N. 1985. *Conocimiento como diseño.* Universidad Javeriana. Bogotá.

POPPER, KARL. 1995. *En busca de Un mundo Mejor.* Paidós. Barcelona.

SALGUERO, MANUEL. 1997. *Libertad de cátedra y derechos de los centros educativos*. Ariel. Barcelona.

TUNNERMANN, CARLOS. 2000. *Desafíos del docente universitario ante el siglo XXI.* Consejo Nacional de Educación Superior. República Dominicana.

TUNNERMANN, CARLOS y FRANCISCO LOPEZ. 2000. *La educación en el horizonte del siglo XXI.* IESALC/UNESCO. Caracas.

VENDRYES, J. 1979. *El lenguaje. Introducción lingüística a la historia*. UTEHA. México.

WALLERSTEIN, INMANUEL (Coordinador). 1999. *Abrir las ciencias sociales.* Informe de la Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las Ciencias Sociales. Siglo XXI. Madrid.

WILLIAMS, WENDY y otros. 1999. *La inteligencia práctica.* Un nuevo enfoque para enseñar a aprender. Santillana. Madrid.

LA REVOLUCIÓN PEDAGOGICA PRECEDIDA POR LA REVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO:

UN ENCUENTRO ENTRE EL PENSAMIENTO MORINIANO Y LA PEDAGOGÍA

DORA INÉS ARROYAVE

...lo nuevo no puede inscribirse mas que
sobre lo ya conocido y lo ya organizado;
si no, lo nuevo no llega a ser nuevo
y retorna al desorden.
MORIN

La revolución pedagógica necesaria para la educación en una cultura contemporánea puede fecundarse a través de la interrelación entre el pensamiento moriniano y la pedagogía. Para tal efecto, en el presente documento se presentan algunos componentes del sistema educativo, con algunas de las interacciones externas e internas que se pueden dar entre éstos.

Del mismo modo, se expone la dinámica que posibilita esa interacción y que puede generar diversas re-organizaciones para las consecuentes transformaciones o cambios de las múltiples realidades socioeducativas. Se resalta que es sólo una aproximación a todo aquello que puede presentarse en la interesante interrelación entre el pensamiento complejo y la pedagogía.

1. ALGUNAS PREMISAS CONCEPTUALES

1.1. LA EDUCACIÓN COMO UN SISTEMA

Se parte de la concepción educativa como un sistema que posee componentes o elementos que se interrelacionan. Además se considera un sistema educativo complejo, y por tanto es indispensable tener presente una visión analítica, crítica, comprensiva e interdependiente de los diversos procesos educativos.

Como sistema complejo, es abierto y activo, susceptible de adaptación y modificación en cada contexto, pues posee la característica de la apertura sistémica y organizacional. Es, por tanto, una posible guía para el análisis y la acción en el margen de posibilidades ofrecido a cada fenómeno educativo y formativo en concreto.

1.2. LOS COMPONENTES O ELEMENTOS DEL SISTEMA

Algunos de los *componentes* o *elementos* que se presentan en el sistema educativo complejo son: educación, escuela, sociedad, política, ciencia, tecnología, cultura, sujetos-actores, acciones, instituciones, proyectos educativos, pedagogía, didáctica, currículo, investigación, administración, conocimiento, evaluación y comunicación, entre otros.

Ahora bien, son componentes o elementos que pueden organizarse e interaccionar en subsistemas.

1.3. LA CAUSALIDAD

Las *causalidades* son generadas por las interacciones entre los componentes o elementos del sistema educativo complejo en general y de los subsistemas en particular. Esas causalidades se expresan a través de encuentros internos y externos, y en ese sentido de relación aleatoria o juego complejo se posibilita la comprensión de las realidades socioeducativas.

1.4. LAS INTERACCIONES

Las *interacciones* son las que determinan la interrelación de los componentes o elementos del sistema y los subsistemas educativos. Se manifiestan a través de los *encuentros externos* y los *encuentros internos.*

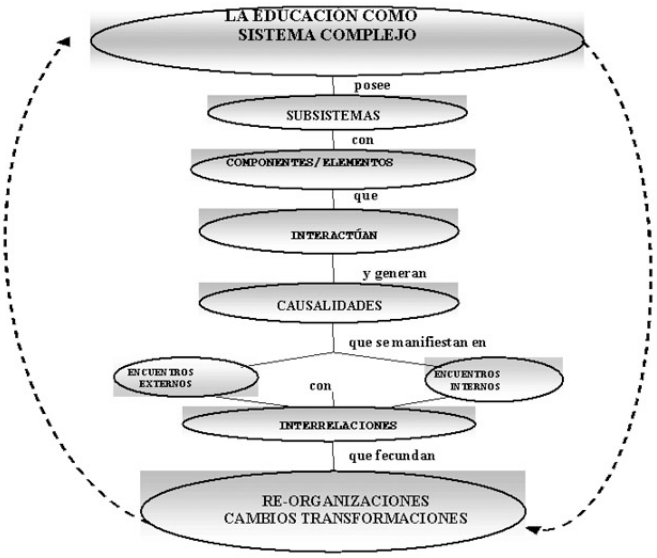
1.5. LAS INTERRELACIONES

Las interrelaciones permiten establecer uniones entre los diversos componentes o elementos del sistema educativo complejo en general y de los subsistemas en particular; es decir, a través de las interrelaciones se puede expresar una organización, entre muchas, pues las posibilidades de organizaciones de un sistema o unos subsistemas están dadas por las interminables uniones que se pueden realizar entre los componentes o elementos presentados en los encuentros tanto internos como externos.

1.6. LA RE-ORGANIZACIÓN

Las *re-organizaciones* son las relaciones plurales que pueden darse entre los diversos componentes, ajustadas a las necesidades y los intereses específicos de una realidad determinada; son en esencia, la posibilidad de contextualizar y responder a las transformaciones y los cambios de las realidades socioeducativas.

2. ALGUNAS RE-ORGANIZACIONES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO



Nos encontramos en los inicios de un nuevo milenio que anuncia un cambio de época, con nuevas manifestaciones en la sociedad, en la reestructuración de las economías a nivel mundial, en el conocimiento; en fin, en la crisis de los paradigmas tradicionales y el surgimiento de unos nuevos, como postula (MORIN 1993: 88): "El cambio teórico vendrá de la dialéctica entre descubrimientos asombrosos y una nueva forma de concebir las evidencias. Nuestro mundo, como el antiguo, será vuelto a poner en cuestión". Más adelante continúa, "Este cambio de mundo [...] deberá suponer un cambio en el mundo de nuestros conceptos, y cuestionar los conceptos maestros con los cuales pensamos y aprisionamos el mundo".

Pues bien: en el mundo educativo se producen tensiones entre esos imaginarios creados, entre las necesidades, los deseos y las expectativas de los seres humanos y el encuentro con una escuela que no los ha asumido porque aún se mantiene encerrada en el conocimiento academicista y fragmentado, aislado del contexto y poco relacionista entre lo local, y desconectada de lo universal.

El contexto no es un ámbito separado, estéril e inerte, sino el lugar de las interacciones, de los intercambios, de los encuentros, y a partir de allí el universo entero puede ser considerado como un inmenso entramado, con una inagotable red de relaciones donde nada puede definirse de manera absolutamente independiente.

En síntesis, en el contexto del fin de siglo surgen nuevos valores éticos, culturales y políticos, nuevas formas de relacionarse y percibir el mundo, nuevas maneras de hacer política. En este sentido, son nuevas las interrelaciones que la educación y la escuela deben asumir para proyectarse en los nuevos contextos y los nuevos retos que le plantean el fin de siglo y la nueva época. Es, pues, un aceptar que en el mundo contemporáneo, en América Latina y particularmente en Colombia, la tensión de la educación y de la escuela está ligada, inexorablemente, a las realidades económicas, sociales y políticas, puesto que es en ellas donde se refleja.

2.1. EL SISTEMA EDUCATIVO GENERAL Y ALGUNOS COMPONENTES EXTERNOS E INTERNOS

· Componentes externos:

Los componentes o elementos externos del sistema educativo general están presentes en el contexto externo. Algunos de ellos pueden ser: escuela, sociedad, cultura, política, tecnología, ciencia...

· Componentes internos:

Los componentes o elementos internos del sistema educativo general están presentes en el contexto interno, esencialmente en los procesos. Algunos de ellos pueden ser: procesos pedagógicos, didácticos, curriculares, administrativos, relacionales, comunicacionales...

2.2. ALGUNOS SUBSISTEMAS EDUCATIVOS CON SUS COMPONENTES

Cada uno de los componentes internos del sistema educativo general pasa a ser considerado un subsistema educativo al que hay que caracterizar con sus respectivos componentes o elementos. En ese sentido, algunos de los subsistemas pueden ser:

· Subsistema pedagógico: Caracterizado por los componentes o elementos de: institución, sujetos, acciones, conocimiento, fundamentos, proyectos.

· Subsistema didáctico: Caracterizado por los componentes o elementos de: sujetos, problemas, objetos, método, objetivos, contenido y resultado.

· Subsistema relacional: Caracterizado por los componentes o elementos de: instituciones, docentes, comunidad, alumnos, directivos, familia, empresas.

· Subsistema curricular: Caracterizado por los componentes o elementos de: educación, evaluación, aprendizaje, enseñanza, alumnos, docentes.

· Subsistema organizacional: Caracterizado por los componentes o elementos de: gestión, evaluación, participación, relación, articulación, comunicación.

3. LA DINÁMICA DE LAS INTERRELACIONES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

La dinámica que posibilita que se den las diversas interrelaciones entre los componentes del sistema y los subsistemas educativos, generando re-organizaciones pedagógicas, puede ser generada desde tres perspectivas:

· Los círculos polirrelacionales:

Las interrelaciones entre los diversos componentes de los subsistemas y del sistema educativo complejo, en general, están dadas como en un círculo polirrelacional.

· Las relaciones dialógicas:

La organización, el tejido, la re-organización resultante, debe definirse con relación a los componentes, a las interrelaciones, a la red de relaciones de naturaleza dialógica.

· La causalidad compleja:

Es un sistema abierto y activo, regulado por una causalidad compleja.

¡Por qué los círculos polirrelacionales?

MORIN (Ibíd. 1993: 32) afirma que concebir la circularidad es, desde ahora, abrir la posibilidad de un método que, al hacer interactuar los términos que se remiten unos a otros, se haría productivo, a través de estos procesos y cambios, de un conocimiento complejo que comporte su propia reflexividad.

Mas adelante dice que entrevemos la posibilidad de transformar los círculos viciosos en ciclos virtuosos que lleguen a ser reflexivos y generadores de un pensamiento complejo.

¿Por qué las relaciones dialógicas?

Porque la dialógica, señala (MORIN 2000: 126), une dos principios o nociones que deben excluirse mutuamente, pero que son indisociables en una misma realidad. Bajo las formas más diversas, la dialógica entre el orden, el desorden y la organización, a través de innumerables interretroacciones, está constantemente en acción en los mundos físico, biológico y humano. La dialógica permite asumir

racionalmente la inseparabilidad de unas nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo.

"La dialógica introduce pluralidades, separaciones, oposiciones, retroactividades" (MORIN 1992: 39); más adelante expresa que

La dialógica que proponemos no constituye una nueva lógica, sino un modo de utilizar la lógica en virtud de un paradigma de complejidad; cada operación fragmentaria del pensamiento dialógico obedece a la lógica clásica, pero no su movimiento de conjunto. La dialógica no supera las contradicciones radicales, las considera insuperables y vitales, las afronta e integra en el pensamiento..., ...estamos obligados a unir de forma dialógica conceptos contradictorios(Ibíd. 201-202).

¡Por qué la causalidad compleja?

Porque

La causalidad compleja no es lineal: es circular e interrelacional; la causa y el efecto han perdido su sustancialidad; la causa ha perdido su omnipotencia, el efecto su omnidependencia. Están relativizados el uno por y en el otro, se transforman el uno en el otro. La causalidad compleja no es ya solamente determinista o probabilista: crea lo improbable. En este sentido, no concierne ya solamente a cuerpos aislados o poblaciones, sino también a seres individuales que
interactúan con su entorno.

Las causalidades interactúan e interfieren unas sobre otras de manera aleatoria: las grandes causas producen grandes o pequeños efectos, las pequeñas causas producen pequeños o grandes efectos, y la combinación de efectos esperados, de efectos inesperados, de efectos contrarios da a la vida, y sobre todo a la vida histórico-social, su fisionomía propia (MORIN 2000: 103-104).

En otro texto, MORIN sentencia que:
Es necesario enseñar a superar la causalidad lineal causa à efecto. Enseñar la causalidad mutua inter-relacionada, la causalidad circular (retroactiva, recursiva), las incertidumbres de la causalidad (por que las mismas causas no siempre producen los mismos efectos cuando la reacción de los sistemas que ellas influyen es diferente, y por que unas causas diferentes pueden suscitar los mismos efectos) (MORIN 200: 103 – 104).

4. ALGUNOS CÍRCULOS POLIRRELACIONALES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

Algunos círculos polirrelacionales que pueden presentarse en el contexto educativo pueden ser, entre muchos, los siguientes representados en el sistema y algunos subsistemas educativos (subsistema pedagógico, subsistema curricular, subsistema didáctico, subsistema relacional, subsistema organizacional…); de todas formas lo que se resalta es la posibilidad que puede plantearse en términos de organización/es y de articulación/es en el seno de un proceso circular activo o productivo en palabras MORINianas. También se señala que de los componentes del sistema en general y de los subsistemas particulares pueden generarse otras circularidades y en ese sentido, fecundar nuevas interrelaciones entre los subsistemas de los componentes, entre los subsistemas del sistema y entre todos los componentes del sistema en general. Veamos algunas gráficas que ilustran lo expuesto:

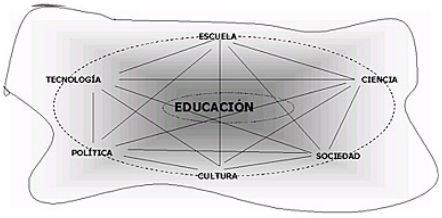
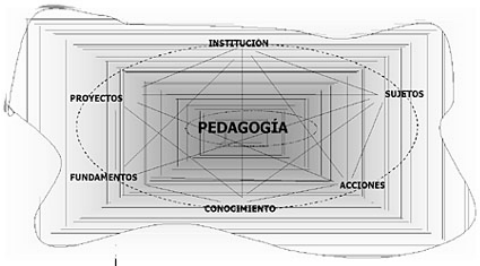


Fig. 2: Componentes de sistema educativo



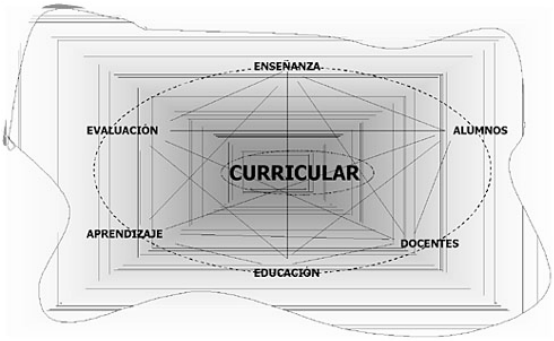
Componente de un componente

Fig. 3: Componente subsistema pedagógico

Componente de un componente

Componente de un componente

Componente de un componente



Componentede un componente

Fig. 4: Componente subsistema curricular

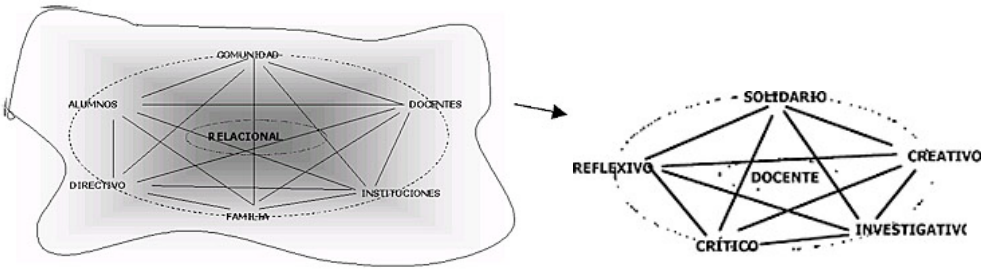
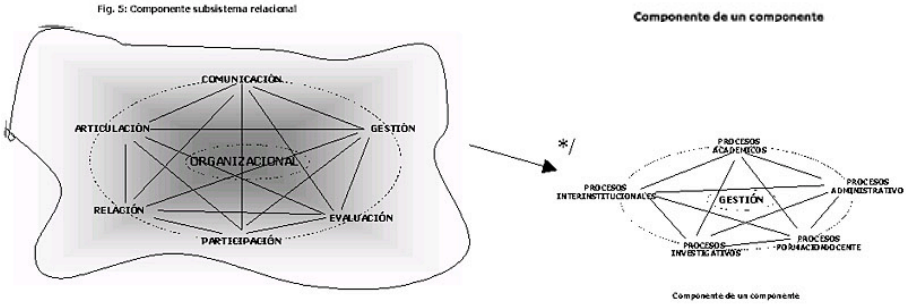


Fig. 5: Componente subsistema relacional

Componente de un componente



Componente de un componente

Fig. 6: Componentes subsistema organizacional

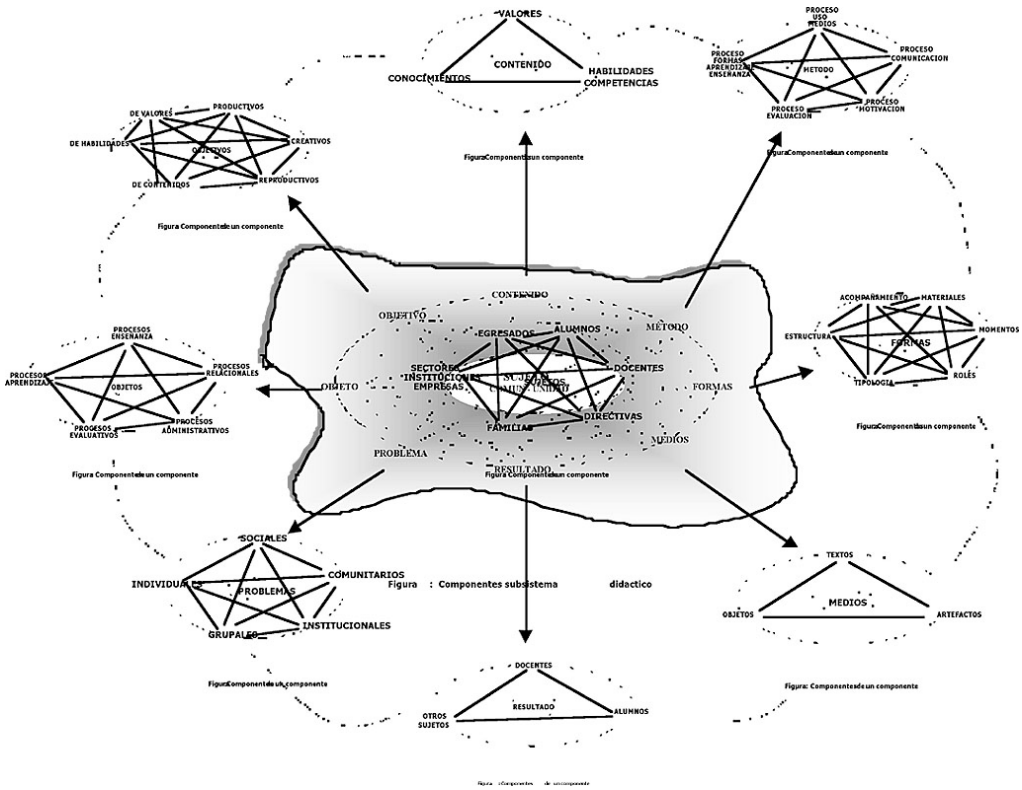
En fin, los subsistemas y el sistema educativo abierto (polisistemas) son alimentados por diversos flujos de acciones, lo cual hace a éste integralmente activo, pues no sólo están en movimiento todos sus componentes sino que incluso su estado estacionario[1] de equilibrio está asegurado por la actividad organizadora de un movimiento como un torbellino que ininterrumpidamente hace circular, fecundando nuevos tejidos, nuevas interacciones, nuevas organizaciones en la infinita red de relaciones socioeducativas.

Un ejemplo de un subsistema más desarrollado, con una mayor red de relaciones entre los componentes de cada uno de los componentes, puede observarse en la siguiente figura que ilustra la estructura de los componentes de los componentes del subsistema de la didáctica como un sistema complejo[2].

---

1 "...la tendencia profunda de los ecosistemas es el clímax, es decir, el estado estacionario u homeostático, el recomenzamiento ininterrumpido del mismo bucle [...]. El clímax es el estado de equilibrio hacia el que tienden todos los ecosistemas y en el que pueden mantenerse indefinidamente, siendo iguales todas las cosas". (MORIN 1993b: 52)

Fig. 7: Componentes de los componentes del subsistema de la didáctica como un sistema complejo

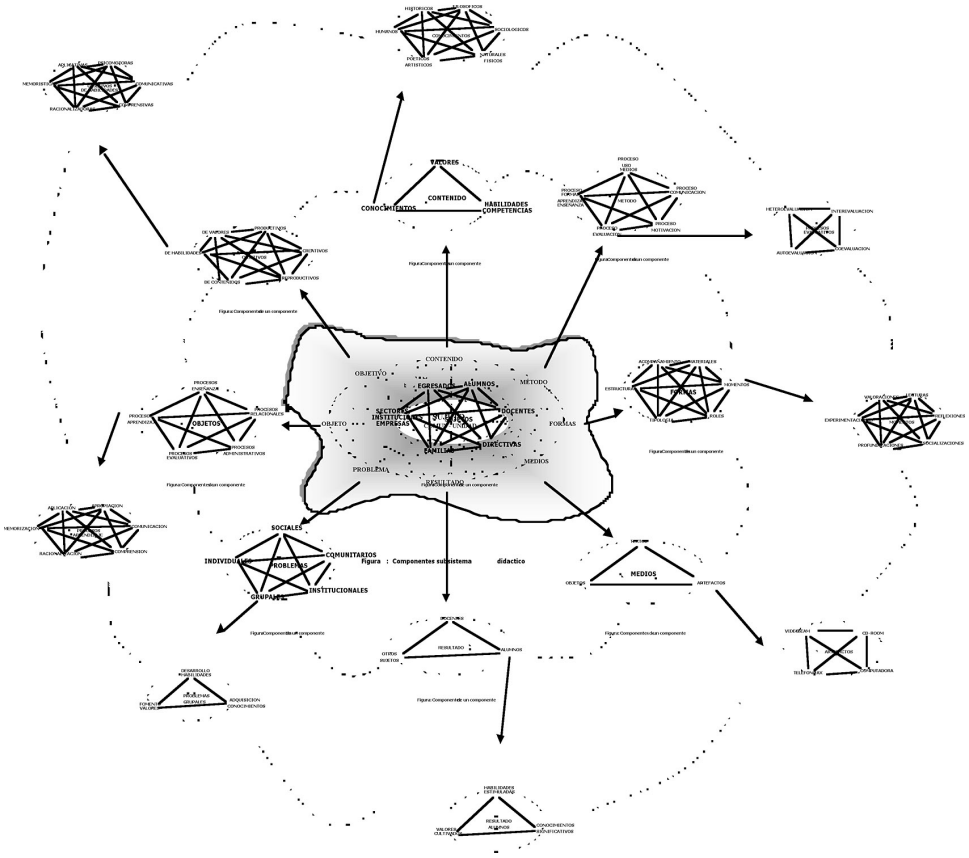


Ahora bien, continuando en los términos de la complejidad, puede decirse que lo que se fecunda en el subsistema de la didáctica, como un sistema complejo, es una relación recursiva, en tanto unos componentes se interrelacionan con otros componentes de los componentes de los componentes, generando otras reorganizaciones en las realidades socioeducativas. Es, pues, la naturaleza de una relación ininterrumpida, autogeneradora como un circuito polirrelacional o como lo que Morin denomina rotación autogeneradora, (Morin 2000: 87) donde está presente el todo por sus elementos constitutivos y los elementos constitutivos por el todo.

---

2 La didáctica como un sistema complejo ha sido una experiencia teórico-practica desarrollada por la autora, con vivencias de respuesta a la diversidad educativa en grupos de los diferentes niveles del sistema educativo. Como planteamiento teórico se propone desde los postulados del pensamiento complejo y la pedagogía alemana.

Fig: 8 Relación autogeneradora del subsistema *de la didáctica como un sistema complejo*



5. LAS INTERACCIONES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

¿Por qué son necesarias las interacciones en el contexto educativo?

Edgar Morin, concibe las interacciones como las acciones recíprocas que modifican el comportamiento o la naturaleza de los elementos, cuerpos, objetos y fenómenos que están presentes o se influencian (Ibid.: 69).

En ese sentido, la interacción es, en esencia, una noción necesaria en la dinámica los sistemas o subsistemas educativos, en tanto se convierte en una placa giratoria que posibilita las re-organizaciones y transformaciones ajustadas a cada realidad.

Son, pues, las interacciones entre los diversos elementos o componentes del sistema o subsistemas educativos, en este caso, las que generan causalidades complejas2, encuentros entre sí, dando lugar a nuevas organizaciones que pueden ser expresadas a través de la organización de los *encuentros externos* y la organización de los *encuentros internos* constituyéndose ambos en las dos caras de las tensiones que caracterizan la dinámica de los procesos pedagógicos.

Ahora bien, en el juego complejo de las causalidades internas y externas se encuentran algunas interacciones que se generan en el contexto educativo y se pueden expresar a través de múltiples

encuentros entre sus componentes. A continuación se contemplan algunos, lo cual no quiere decir que sean los únicos posibles o los mejores:

5.1. INTERACCIONES EXTERNAS

5.1.1. El encuentro entre educación y escuela

Es cierto que ni la educación, ni la escuela pueden, por sí solas, producir las transformaciones que el propio sistema sociocultural niega. Sin embargo, dichas transformaciones no son posibles sin la educación. En este sentido, la escuela, a través de los procesos de formación y educación, sí puede generar actitudes, desatar procesos y posibilitar la formación de una cultura en el trabajo, en la política y en la educación, que fecunde las transformaciones necesarias en el sistema social general.

Al respecto, los futurologos, ALVIN Y HEIDI TOFFLER[3] sugieren la creación de los "consejos del futuro" Ellos insinúan que, en cada escuela y en cada comunidad, debemos crear un "consejo del futuro": un equipo de hombres y mujeres dedicados a ensayar el futuro en interés del presente. Proyectando "presentes futuros", estableciendo respuestas docentes adecuadas a éstos y sometiendo las alternativas a debate público, estos consejos podrían producir un poderoso impacto en la educación.

---

3 Para comprender cualquier cosa en la vida, la sociedad, el individuo, hay que recurrir al juego complejo de las causalidades internas y externas.... 308.

5.1.2. El encuentro entre educación y sociedad

En las últimas décadas se ha propugnado, por los diversos actores educativos, la pertinencia o la necesidad de que la escuela se abra o se integre a los procesos de la sociedad, con aquello comúnmente denominado la interacción escuela-comunidad. En general este encuentro avizora la posibilidad de lograr una renovación progresiva del mismo sistema escolar si se concibe que dicho encuentro puede ofrecer una forma diferente de dinámica para que se realicen con mayor eficiencia los propósitos sociales, a partir de sus necesidades y con la participación de todos los sectores.

En síntesis, la escuela, como parte de la sociedad, desempeña un papel fundamental y complementario de acuerdo con sus problemas, intereses y necesidades. Esa relación es entonces complementaria entre la parte, la *escuela*, y el todo, la *sociedad*. Es, pues, un encuentro de relación interdependiente, que está siempre presente en cada uno de los momentos de un proceso formativo. Lo que ocurre es que, a veces, las instituciones educativas no están conscientes de ello y, en consecuencia, el rumbo se pierde y la calidad de los procesos se desmejora; es decir no se contribuye a una formación cultural de la misma sociedad.

Al respecto Morin considera la relación escuela/sociedad como una relación hologramática y recursiva[4] en ese sentido afirma que, como existe un bucle entre escuela y sociedad, y cada una produce a la otra, cualquier intervención modificadora en uno de estos términos tiende a suscitar una modificación en el otro.

---

4 Hologramática: igual que un punto singular de un holograma lleva en si la totalidad de la figura representada, la escuela, en su singularidad, lleva la presencia de la sociedad entera. Recursiva: la sociedad produce la escuela que produce la sociedad. (MORIN 2000: 131)

5.1.3. El encuentro entre cultura y sociedad

Frente a la interrelación cultura/sociedad, Morin[5] precisa que "cultura y sociedad mantienen una relación generadora mutua", y en esta relación no podemos olvidar las interacciones entre individuos, puesto que son, ellos mismos, portadores/transmisores de cultura; estas interacciones regeneran a la sociedad, la cual regenera a la cultura. Es decir, "el conocimiento está en la cultura y la cultura está en el conocimiento", pero son los hombres de una cultura, por su modo de conocimiento, los que producen la cultura que produce su modo de conocimiento. En este sentido, la cultura genera los conocimientos que regeneran la cultura.

Más adelante afirma que "toda cultura está vitalmente abierta a su mundo exterior, que de él extrae conocimientos objetivos y que los conocimientos e ideas migran de cultura a cultura".

5.1.4. El encuentro entre educación y política

En el ámbito de la política, la educación es requisito de la construcción de una democracia que sustente un Estado Social de Derecho. una educación en y para la democracia, los derechos humanos, la paz y la tolerancia. Es decir, una educación con un verdadero sentido político. De igual manera, la democracia implica, para todos, la producción y el acceso real a la educación, al saber científico, artístico y político. La construcción de una democracia se genera educando a los ciudadanos.

En fin, una educación que haga suyo el ideal democrático de Gutmann (1987:14), quien sentencia: "Desde este ideal democrático de la educación –la reproducción social consciente–, una teoría democrática trata de las prácticas de deliberar sobre la instrucción por parte de los individuos y sobre la influencia educativa de las instituciones diseñadas, al menos parcialmente, para estos propósitos educativos".

---

5 "... el conocimiento está unido por todas partes a la estructura de la cultura, a la organización social, a la praxis histórica. No sólo está condicionado, determinado y es producido, sino que también es condicionante, determinante y productor (cosa que demuestra de forma asombrosa la aventura del conocimiento científico). Y, siempre y en cualquier lugar, el conocimiento transita por los espíritus individuales, los cuales disponen de una autonomía potencial, y ésta autonomía, en ciertas condiciones, puede actualizarse y convertir en pensamiento personal". (MORIN 1997: 19-26)

5.1.5. El encuentro entre educación y ciencia-tecnología

Volviendo a ALVIN Y HEIDI TOFFLER (TOFFLER 1995), éstos afirman que "para contribuir a evitar el *shock* del futuro debemos crear un sistema de educación posmoderno. Y para conseguirlo debemos buscar nuestros objetivos y métodos en el futuro, no en el pasado".

En consecuencia, en la educación se deben tener presentes los cambios producidos en el mundo del conocimiento por la revolución científico-técnica, para generar cambios en el pensar, en el hacer y en el saber académico, así como basarse en las transformaciones económicas, sociales, políticas y culturales que

ocurren en el mundo, para cambiar las relaciones que se dan dentro de la escuela y generar una nueva cultura escolar.

Aunque en el mundo educativo es difícil comprender, asimilar y adaptarse a los cambios tecnológicos, es imperioso incorporar, en los procesos de formación, lo que MARCO RAÚL MEJÍA (MEJIA 1997) denomina los visibles cambios tecnológicos de la electrónica, la cibernética y la ingeniería, operativizados hoy a través de los servicios personales, la tecnología doméstica e industrial, las computadoras, la bioagricultura y las telecomunicaciones.

En fin, parafraseando a Sábato, hay que reintegrar la ciencia y la sabiduría, lo que implica una humanización de la técnica y una valoración ética de sus adquisiciones.

Adicionalmente, en términos morinianos, lo esencial es que se genere una "dialógica recursiva" entre los desarrollos sociales, económicos, políticosy técnicos y el despertar, y posterior auge, de un pluralismo cultural.

una formidable dialógica recursiva, contradictoria y ambivalente, entre ciencia y sociedad. Surgida de la sociedad, enraizada en la sociedad, la cual se impone más en y sobre ella. Determina la realidad, la verdad y la certeza en el seno de las civilizaciones técnicas, al mismo tiempo que experimenta, por otra parte, las realidades, verdades y certezas de esta civilización[6].

---

6 "Ciencia, técnica, sociedad han devenido sustentadoras y sustentadas en un torbellino en el que son mutuamente dominadoras y dominadas, sojuzgadoras y sojuzgadas. Este torbellino afecta en adelante al devenir del planeta". (MORIN xxxx: 39)

5.1.6. El encuentro entre educación y cultura:

La construcción de una nueva cultura escolar permite pensar un escenario donde se propicien las diversas experiencias para el reconocimiento del otro, la aceptación de la diversidad cultural, la tolerancia y la búsqueda de nuevos modelos de convivencia y negociación como mecanismos para el tratamiento de las diferencias y los conflictos. En este sentido, es una perspectiva de una escuela inmersa en una cultura de la concertación, de la tolerancia y del diálogo.

Una escuela que mediante sus procesos pedagógicos posibilita la formación multicultural requiere cambiar las relaciones de poder, las interacciones verbales entre profesores y estudiantes, la cultura de la escuela, el curriculum, las actividades extracurriculares, las actitudes hacia los grupos minoritarios, el programa de pruebas y prácticas grupales, las normas institucionales, las estructuras sociales, los juicios, los valores. En definitiva, los objetivos de la escuela deben ser transformados y reconstruidos (MAGENDZO 1996: 203).[7]

En este sentido, como bien dicen ALVIN y HEIDI TOFFLER,

Los educadores posmodernos no deberán tratar de imponer al estudiante rígidas escalas de valores; pero deberán organizar sistemáticamente actividades formales e informales que ayuden al estudiante a definir, explicar y probar sus valores [...] los cursos de mañana no habrán de componerse únicamente de una gran variedad de asignaturas para el suministro de datos, sino que habrán de dar gran importancia, con vistas al futuro, a las aptitudes de comportamiento(TOFFLER 1995: Cap 40).

Entrevemos una escuela que se revoluciona y se transforma por los cambios de paradigma, pues en ella se instala "una transformación del modo de pensamiento, del mundo del pensamiento y del mundo pensado", como bien lo manifiesta MORIN [8]. La revolución paradigmática, continúa este autor, depende de condiciones históricas, sociales y culturales que ninguna consciencia podría mandar. Pero también depende de una revolución propia de la consciencia.

---

7 Magendzo k, Abraham. Curriculum, educación para la democracia en la modernidad. Instituto para el Desarrollo de la Democracia. PIIE. Colombia, 1996, p, 203

8 "La revolución paradigmática, no sólo amenaza a los conceptos, las ideas, las teorías, sino también al estatus, al prestigio, la carrera de todos aquellos que vivían material y psiquicamente de la creencia establecida. [...] cambiar de paradigma es a la vez cambiar de creencia, de ser y de universo". (Morin xxxx: 237-244)

Ciertamente, la escuela evoluciona, reproduce tanto como transforma los influjos que recibe del contexto, y la misma sociedad humana evoluciona creando nuevos patrones de cultura, nuevas formas de interacción, nuevas pautas de costumbres, nuevos intereses y necesidades, nuevos códigos de comunicación, nuevos artefactos e instituciones, que potencian a la vez que limitan la actuación del individuo y del grupo, pero que, en todo caso, lo sitúan en nuevas coordenadas (PÉREZ 1996: 66)[9].

5.2. INTERACCIONES INTERNAS

Pues bien: la puesta en escena de un proyecto educativo, dependiendo de la perspectiva que se asuma en el proceso de formación, tiene profundas implicaciones para el desenlace de las escenas, de los actos y de las múltiples interacciones entre los actores; todo en absoluto se ve determinado por el punto de vista que se sostenga, es decir, de si, para los procesos planteados, los postulados y en consecuencia, las acciones-prácticas de los actores-sujetos se inscriben dentro de lo que se debate en las posturas epistemológicas de las formas de un sistema clásico o una postura epistemológica para sistemas complejos en términos morinianos con conceptos sistémicos que expresen a la vez unidad, multiplicidad, totalidad, diversidad, organización y complejidad.

El primero, el *sistema clásico* es "usual y rigurosamente normativo y prescriptivo" en sus formas. Digo "formas", porque, según el autor, no existe sólo una forma de lo clásico. La certeza es una característica que está presente en ellas. Del mismo modo, permanecen idénticas la morfología y la estructura de los juicios.

En cuanto al segundo, el *sistema complejo,* Edgar Morin propone una epistemología compleja, con competencias más vastas que la epistemología clásica, es decir, una epistemología compleja que no constituye el centro de la verdad sino que gira alrededor del problema de la verdad pasando de perspectiva a perspectiva y de verdades parciales a verdades parciales... El autor afirma que estamos urgidos de una epistemología compleja que descienda, si no a las calles, al menos sí a las cabezas, aunque esto necesita sin duda una revolución en las cabezas.

---

9 La misma permite conformarse con la finalidad de la cabeza bien organizada, es decir que facilitaría el pleno empleo de la inteligencia. Es necesario que comprendamos que nuestra lucidez depende de la complejidad del modo de organización de nuestras ideas (Morin 2.000: 127).

En consecuencia, es preciso preguntarnos por los *libretos* de las instituciones educativas de esta cultura contemporánea, es decir, por los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), las políticas, los acuerdos, los consensos, los ideales; en suma, los cánones que dirigen las intencionalidades de las múltiples escenas formativas de esa gran obra de la educación y la formación de los seres humanos ¿Han sido éstos construidos pensando en qué tipo de sistema o sistemas se ofrece? ¿Desde cuáles postulados epistemológicos? Es decir, ¿se han permitido las convivencias epistemológicas? ¿se han entablado los "acuerdos mínimos", en términos de Adela Cortina? ¿se posibilita la conflictualidad del contraste entre sistemas, como lo propone Calabrese? ¿realmente se ha descendido a la cabeza de todos los actores (estudiantes, docentes, padres, administradores, comunidad) teniendo en cuenta sus deseos, intereses, motivaciones, expectativas? Vale, pues, la pena pensar, reflexionar y recrear estos y, muy seguramente, otros interrogantes.

Las *instituciones***:** en ellas, coexisten las formas de la cultura existente. Son formas que permanecen en "competición y se definen entrelazándose", complementándose.

Son los lugares donde se convive permanentemente con la contradicción, pues ciertamente, como lo sentencia MORIN,

No se puede reformar la institución sin haber reformado previamente los espíritus, pero no se pueden reformar los espíritus si no se han reformado previamente las instituciones.

La institución es el lugar donde se ponen en escena los actos, las acciones, las estrategias. Al respecto, Edgar Morin afirma que "la Universidad produce la certificación de alto nivel. La metodología dominante produce oscurantismo, porque no hay asociación entre los elementos disjuntos del saber y, por tanto, tampoco posibilidad de engranarlos y de reflexionar sobre ellos".
En este sentido, se cree posible y plausible un pensamiento complejo consecuente con una metodología, una práctica compleja, para lo cual no existe receta pero sí la certeza de que es un llamado a la civilización de las ideas y de las acciones e, indudablemente, un llamado a la creación de nuevas propuestas educativas provenientes del conjunto de nuevos conceptos, nuevas visiones, nuevos descubrimientos y nuevas reflexiones que se conectan, se reúnen, se entrelazan y se intercomunican. En fin, en palabras morinianas, " es preciso romper una frontera mental, epistémica"; por tanto, se requiere una reforma del pensamiento, que no es programática sino de "naturaleza paradigmática"[10], porque concierne a nuestra aptitud para organizar el conocimiento.

La estrategia, por ejemplo, se propone como política que requiere el conocimiento complejo, porque la estrategia surge trabajando con y contra lo incierto, lo aleatorio, el juego múltiple de las interacciones y las retroacciones. Estrategia que, a partir de decisiones iniciales, permite imaginarse un cierto número de escenarios para las acciones formativas de un proceso educativo: pero imaginarse, mas no predeterminarlo. Bien lo dice MORIN[11]: la estrategia busca sin cesar reunir informaciones, verificarlas, y modifica su acción en función de las informaciones recogidas y de los azares encontrados en el curso del camino, pero una estrategia –señala mas adelante–, lleva en sí la conciencia de la incertidumbre.

---

10 La estrategia se opone al programa, aunque pueda comportar comportar elementos programados… Toda nuestra enseñanza tiende al programa mientras que la vida nos pide estrategia… (Ibíd.: 80)

12 MORIN afirma que "la noosfera comporta una extraordinaria diversidad de especies, de los fantasmas a los símbolos, de los mitos a las ideas. De las figuraciones estéticas a los seres matemáticos, de las asociaciones poéticas a las concatenaciones lógicas. Insiste en que "vivimos en un universo de signos, símbolos, mensajes, figuraciones, imágenes, ideas, que nos designan cosas, estados de hecho, fenómenos, problemas, pero que, por ello mismo, son los mediadores en las relaciones de los hombres entre si, con la sociedad, con el mundo. En

> este sentido, la noosfera esta presente en toda visión, concepción, transacción entre cada sujeto humano con el mundo externo, con los demás sujetos humanos y, en fin, consigo mismo. Es cierto que la noosfera tiene una entrada subjetiva, una función intersubjetiva, una visión transubjetiva, pero es un constituyente objetivo de la realidad humana.
>
> Esta esfera es como un medio, en el sentido mediador del termino, que se interpone entre nosotros y el mundo exterior para hacer que nos comuniquemos con este. Es el medio conductor del conocimiento humano. Además, nos envuelve como una atmósfera propiamente antroposocial. [...] Los símbolos, ideas, mitos han creado un universo en el que habitan nuestros espíritus". (MORIN 1993c: 116-120)

Es decir que una estrategia educativa también se inventa, se re-crea, se presenta y se apuesta a ella para salir de la crisis. ¿Será, entonces, que en los escenarios educativos necesitamos de nuevas estrategias?. Pues bien: Morin también afirma que la estrategia se impone siempre que sobreviene lo inesperado o lo incierto, es decir, desde que aparece un problema importante.

Ahora bien, la acción supone complejidad, es decir, elementos aleatorios, azares, iniciativas, decisiones, conciencia de las derivaciones y de las transformaciones. Pero ¿será que posibilitamos que esta dinámica de la acción preñe las diversas escenas en las instituciones educativas? Con prudencia, Morin nos recuerda que la acción es una decisión, una elección, pero también una apuesta. Una apuesta que integra a la incertidumbre la fe o la esperanza, una apuesta que concierne a los compromisos fundamentales de nuestras vidas. Luego ¿permitimos que las apuestas nos inspiren e impregnen a nosotros, los sujetos-actores, y los nuevos proyectos para nuevos actos formativos en los escenarios educativos?

Y no podría faltar el método para el desarrollo de las escenas, pero un método como una necesidad para hacer que se comuniquen los conocimientos dispersos, para desembocar en un conocimiento del conocimiento, como una necesidad de superar alternativas y concepciones rutilantes; en consecuencia, un método que contribuya a la autoelaboración de un pensamiento menos mutilante.

En fin, un método que ayuda a los diversos actores a pensar por ellos mismos para responder al desafío de la complejidad de los problemas de la cultura contemporánea, pues es a través de una reorganización conceptual y teórica en cadena como, sentencia Morin, alcanzando el nivel epistemológico y paradigmático, se desemboca en la idea de un método que debe permitir un caminar de pensamiento y de acción que pueda remembrar lo que estaba mutilado, articular lo que estaba disjunto, pensar lo que estaba oculto.

Los *sujetos-actores*/las *acciones* (docentes-alumnos-administrativos-familia-sectores procesos de enseñanza y de aprendizaje). La visión mutilante y unidimensional se paga cruelmente en los fenómenos humanos; el proceso educativo es un fenómeno eminentemente humano que educa y forma seres humanos, pero, con las mutilaciones, "corta la carne y el pensamiento, derrama la sangre, disemina el sufrimiento". De este modo, estamos asistiendo a continuas escenas que corresponden a la "era de la barbarie", a la "prehistoria del espíritu humano", en términos morinianos.

Se requieren, pues, contemplaciones de actores educativos que implican inexorablemente, en las acciones de los procesos de formación, a los sujetos que con sus razones y sus emociones tienen que elegir opciones y tomar decisiones en ciertas condiciones y estructuras que se valoran permanentemente. Desde esta perspectiva, la acción pedagógica no puede ser analizada sólo desde el punto de vista instrumental, sin ver las implicaciones de los sujetos –docentes-discentes–comunidad, y las consecuencias que tiene para las subjetividades que intervendrán y se expresarán en las acciones posteriores.

Detrás de las acciones de los sujetos están el cuerpo, la inteligencia, los sentimientos, las aspiraciones, los motivos, los modos de entender el mundo, etc. Todo esto se proyecta en lo que cada uno, como actor del

proceso, comprende para emprender los cambios, las transformaciones, ya que todos como actores, responden a las múltiples situaciones y emprenden los caminos transformadores con toda la personalidad, con los afectos, las creencias, las convicciones, las expectativas y también las racionalidades.

Las acciones de los sujetos-actores en el mundo pedagógico se comprenden en relación con las acciones de los otros seres humanos, evitando los peligros de un individualismo aislado del contexto intersubjetivo, o noosférico[12] en términos morinianos, pues en las interacciones profesor-estudiante, estudiante-estudiante, profesor-profesor se genera una conjunción de actividades correspondientes a varios sujetos que son al mismo tiempo agentes y pacientes pedagógicos que se influyen y complementan mutuamente.

Los profesores, como agentes pedagógicos, cuando ejercen como tales, son seres que actúan, y ese papel no puede entenderse al margen de la condición humana, por muy tecnificado que sea el oficio o práctica de saber enseñar. Un profesor actúa como persona y sus acciones profesionales también lo constituyen a él.

Los estudiantes, como pacientes pedagógicos, como destinatarios con acciones singulares, aprenden para emprender y ejercer acciones compartidas desde una cierta cultura intersubjetiva generada desde sus propios procesos de formación.

El propósito que guía esta argumentación se puede deducir, puesto que, cualquiera que sea la forma de entender la relación entre conocimiento y acción, no podrá entenderse y explicarse sin la mediación de los sujetos. Cualquier forma de saber debe entenderse como una cualidad constitutiva de los agentes que actúan, contribuyendo a construir las acciones transformadoras.

La formación, como fenómeno específicamente humano, se compone de acciones educativas emprendidas por seres humanos, sobre o con seres humanos y para seres humanos, y al margen de lo que son unos y otros no se pueden entender los procesos que constituyen sus actividades.

En el mundo pedagógico, las múltiples acciones de los sujetos son, pues, el reflejo de las singularidades de quienes las realizan; esas acciones llevan sus sellos, se entrelazan con otras acciones en un tejido, en una red de relaciones, constituyendo un estilo propio entre quienes se dedican a formar-se y constituyen un proyecto colectivo que suma esfuerzos particulares y en el que cabe distinguir, porque las singularidades individuales no se borran; por el contrario, enriquecen a las sociales.

Se presentan múltiples acciones, pero sólo las acciones complejas nos permitirán civilizar nuestro conocimiento, un conocimiento que reclama el reflexionarse, el reconocerse, el situarse y el problematizarse. Un conocimiento, que es preciso que los diversos actores asuman como un fenómeno multidimensional y de permanente renovación y construcción, puesto que, de manera inseparable, es físico, biológico, mental, cultural, social.

6. A MANERA DE CONCLUSIÓN

Concepciones tan amplias requiereN de nuevas mentalidades en los actores para generar nuevas escenas formativas en los múltiples fenómenos que se desarrollan en un proceso educativo.

Se requieren escenas más exigentes que la que ofrece la mera instrucción a través de una retórica de conclusiones, de un ideario de verdades absolutas, de certidumbres que continúan postulándose desde ese "perpetuo retorno del espectro de la certidumbre".
En concordancia con una cultura contemporánea, las escenas que se proonen en las diversas instituciones educativas pueden plantearse como "fenómenos que verdaderamente exceden los sistemas regulados y ordenados, haciéndolos precipitar hacia una transformación" permanente.

Frente a posiciones clásicas, ancladas en la tradición dogmática, se mantienen posturas más plurales con relación a la nueva dinámica de las obras educativas, de sus proyectos, prácticas y actores; al conocimiento, al saber, y a las múltiples interacciones formativas.

Frente al predominio de los planteamientos exclusivistas van apareciendo nuevos enfoques, nuevos paradigmas, nuevos pensamientos, nuevos libretos para nuevas obras educativas, o, en palabras de Calíbrese, puede ser el "hallar o constituir subgéneros de lo clásico que permitan superar el umbral de los juicios prefabricados, que no resultarían más que en la fotocopia de un sistema de valores ya constituido".

En esencia, los nuevos planteamientos no llegan a desplazar a los anteriores sino que se instalan junto a ellos en una coexistencia que da lugar a la revolución para un encuentro de nuevas formas educativas en la cultura contemporánea, como lo sentencia Morin: "Las culturas modernas yuxtaponen, alternan, oponen, complementarizan una gran diversidad de principios, reglas, métodos de conocimiento (racionalistas, empiristas, místicos, poéticos, religiosos, etc.)".

Es preciso ser conscientes que a veces las reformas pueden comenzar pequeñas, aparentemente sin importancia, en lugares y por personas impensadas, pero, "como siempre, la iniciativa no puede venir mas que de una minoría, al principio incomprendida, a veces perseguida. Después se opera la diseminación de la idea que, al difundirse, se convierte en una fuerza activa". Este entonces, puede ser el acontecer de *la revolución pedagógica precedida por la revolución del pensamiento.*

GLOSARIO DE LA OBRA DE EDGAR MORIN

Algunos conceptos orientadores desde el pensamiento moriniano son:

SISTEMA

Sistema es una interrelación de elementos que constituyen una entidad global o unidad global. Tal definición comporta dos caracteres principales. El primero es la interrelación de los elementos y el segundo es la unidad global constituida por estos elementos en interacción. […] se puede concebir el sistema como unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos. (*El método* I, p.123-124).

La teoría del sistema se anima allí donde hay juego activo de interacciones, retroacciones, emergencias, constreñimientos; allí donde los antagonismos entre partes, entre las partes y el todo, entre lo emergente y lo sumergido, lo estructural y lo fenoménico, se ponen en movimiento. (Ibíd., p.179).

Los elementos deben ser definidos, pues, a la vez en y por sus caracteres originales, en y con las interrelaciones de las que participan, en y con la perspectiva de la organización en la que están dispuestos, en y con la perspectiva del todo en el que se integran. Inversamente, la organización debe definirse con relación a los elementos, a las interrelaciones, al todo, y así sin interrupción. El circuito es polirrelacional. (Ibíd., p.151).

COMPLEJIDAD DEL SISTEMA

La primera y fundamental complejidad del sistema es asociar en sí la idea de unidad, por una parte, y la diversidad o multiplicidad, por la otra, que en principio se repelen y excluyen. Y lo que hay que comprender son los caracteres de la unidad compleja: un sistema es una unidad global, no elemental, puesto que está constituida por partes diversas interrelacionadas. Es una unidad original, no originaria: dispone de cualidades propias e irreductibles, pero debe ser producido, construido, organizado. Es una unidad individual, no indivisible: se puede descomponer en elementos separados, pero entonces su existencia se descompone. Es una entidad hegemónica, no homogénea: está constituido por elementos diversos, dotados de caracteres propios que tiene en su poder.

La idea de unidad compleja va a tomar densidad si presentimos que no podemos reducir ni el todo a las partes, ni las partes al todo, ni lo uno a lo múltiple, ni lo múltiple a lo uno, sino que es preciso que intentemos concebir juntas, de forma a la vez complementaria y antagonista, las nociones de todo y de partes, de uno y de diverso. (Ibíd., p.128).

APERTURA

En un sistema abierto hay que considerar el carácter organizacional de la apertura. Entradas y salidas van unidas a una actividad organizacional, a una organización activa, lo que equivale a decir transformadora y productiva.

La apertura aparece como un rasgo necesario entre los rasgos interrelacionados y solidarios. (Ibíd., p.230).

La apertura es una noción de importancia capital porque va unida a la idea de organización activa, es decir, de producción, es decir, de maquina, es decir de producción-de-sí. (Ibíd., p.231).

No se habla de sistema abierto, sino de apertura sistémica, organizacional y también ontológica, existencial. (Ibíd., p. 231).

La apertura es mucho mas que una ventana: es una revolución en el concepto de sistema, el cual es ya una revolución en el concepto de objeto. No sólo porta dinamismo, sino también dinamita. (Ibíd., p.241).

... la apertura llama a una visión del mundo compleja. Se trata de abrir todos nuestros conceptos, incluidos los conceptos que versan sobre los conceptos; se trata de abrir todos los sistemas de ideas. (Ibíd., p.242).

INTERACCIONES

La interacción es efectivamente una noción necesaria, crucial; es la placa giratoria donde se encuentran la idea de desorden, la idea de orden, la idea de transformación, en definitiva, la idea de organización.

...la organización de las interacciones internas y la organización de las interacciones externas van a constituir las dos caras de la auto-eco-organización. (Ibíd., p. 235).

Las interacciones son acciones recíprocas que modifican el comportamiento o la naturaleza de los elementos, cuerpos, objetos y fenómenos que están presentes o se influencian. Las interacciones:

1. suponen elementos, seres u objetos materiales que se pueden encontrarse;
2. suponen condiciones de encuentro, es decir, agitación, turbulencia, flujos contrarios, etc.;
3. obedecen a determinaciones/constreñimientos que dependen de la naturaleza de los elementos, objetos o seres que se encuentran;
4. en ciertas condiciones se convierten en interrelaciones (asociaciones, uniones, combinaciones, comunicación, etc.), es decir, dan lugar a nuevos fenómenos de organización. (Ibíd., p. 69).

Las interacciones son inconcebibles sin desorden, es decir, sin las desigualdades, turbulencias, agitaciones, etc., que provocan los encuentros. Significa que orden y organización son inconcebibles sin interacciones. (Ibíd., p. 75).

ORGANIZACIÓN

La organización es la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una unidad compleja o sistema... la organización une de forma interrelacional elementos, eventos o individuos diversos que a partir de ahí se convierten en los componentes de un todo... la organización, pues: transforma, produce, reúne, mantiene. (Ibíd., p.126).

...la organización de las interacciones internas y la organización de las interacciones externas van a constituir las dos caras de auto-eco-organización. (Ibíd., p. 235).

La organización de un sistema y el sistema mismo están constituidos por interrelaciones. (Ibíd., p. 172).

…para que haya organización es preciso que haya interacciones: para que haya interacciones es preciso que haya encuentros, para que haya encuentros es preciso que haya desorden (agitación, turbulencia). (Ibíd., p. 69).

REORGANIZACIÓN

La reorganización es una necesidad fundamental de la organización activa, hasta el punto de que esta organización se confunde con la reorganización. Esta reorganización es permanente, porque la desorganización es permanente en sí misma. (Ibíd., p. 228).

La reorganización permanente se desprende como la idea-placa giratoria entre lo que es generativo (el bucle recursivo) y lo que es fenoménico (el ser, el existente singular, individual). (Ibíd., p. 228).

...en toda organización activa, en todo sistema praxico, las actividades organizacionales son también reorganizacionales y las actividades reorganizacionales son también actividades de producción de si, las cuales son evidentemente de regeneración. Los términos están también en una relación recursiva los unos con respecto de los otros, se generan unos a otros en un circuito interrumpido solamente por la destrucción y la muerte. (Ibíd., p.228).

TRANSFORMACIÓN

Transformación significa cambio de forma, es decir: de-formación, formación, metamorfosis, y que hay que considerar el termino forma en su sentido fuerte, es decir, de *gestalt*, globalidad de un sistema y de un ser. (Ibíd., p. 187).

...las transformaciones dan origen a nuevas formas de organización. (Ibíd., p. 187).
La idea de transformación se convierte en recíproca de la idea de producción: una transformación no es solamente producto de reacciones o modificaciones, es también productora, bien de movimiento, bien de formas y de realizaciones. Las nociones de praxis, trabajo, transformación, producción no son solamente interdependientes en la organización que las comporta: se transforman también la una en la otra y se entre-producen la una a la otra.. (Ibíd., p. 188).

CAUSALIDADES

Las causalidades interactúan e interfieren unas sobre otras de manera aleatoria: las grandes causas producen grandes y/o pequeños efectos, las pequeñas causas producen pequeños y/o grandes efectos, y la combinación de efectos esperados, de efectos inesperados, de efectos contrarios da a la vida, y sobre todo a la vida histórico-social, su fisionomía propia. (Ibíd., p. 308).

Es necesario enseñar a superar la causalidad lineal causa à efecto. Enseñar la causalidad mutua interrelacionada, la causalidad circular (retroactiva, recursiva), las incertidumbres de la causalidad (porque las mismas causas no siempre producen los mismos efectos cuando la reacción de los sistemas que ellas influyen es diferente, y porque unas causas diferentes pueden suscitar los mismos efectos). (*La mente bien ordenada,* p.103-104).

CAUSALIDAD COMPLEJA

La causalidad compleja no es lineal: es circular e interrelacional; la causa y el efecto han perdido su sustancialidad; la causa ha perdido su omnipotencia, el efecto su omnidependencia. Están relativizados el uno por y en el otro, se transforman el uno en el otro. La causalidad compleja no es ya solamente determinista o probabilista; crea lo improbable, en este sentido, no concierne ya solamente a cuerpos aislados o poblaciones, sino también a seres individuales que interactúan con su entorno. (*El método* I, p. 308).

CIRCULARIDAD

Concebir la circularidad es, desde ahora, abrir la posibilidad de un método que, al hacer interactuar los términos que se remiten unos a otros, se haría productivo, a través de estos procesos y cambios, de un conocimiento complejo que comporte su propia reflexividad. (Ibíd., p. 32).

Entrevemos la posibilidad de transformar los círculos viciosos en ciclos virtuosos que lleguen a ser reflexivos y generadores de un pensamiento complejo. (Ibíd., p. 32).

ACCIÓN

Acción significa interacciones (reacciones recíprocas que modifican el comportamiento o la naturaleza de los actuantes), término clave y central, el cual comporta diversas reacciones (mecánicas, químicas), transacciones (acciones de intercambio), retroacciones (acciones que actúan hacia atrás sobre el proceso que las produce, y, eventualmente, sobre su fuente y/o su causa). (*El método* I, p.183).

Toda acción, una vez lanzada, entra en un juego de interacciones y retroacciones en el seno del medio en el cual se efectúa, que pueden desviarlo de sus fines e incluso llevar a un resultado contrario al que se espera… […] las consecuencias ultimas de la acción son impredecibles. (*La mente bien ordenada*, p. 79).

CONOCIMIENTO

El conocimiento intelectual se organiza en función de paradigmas que seleccionan, jerarquizan, rechazan las ideas y las informaciones, así como en función de significaciones mitológicas y proyecciones imaginarias. (*El método* IV, p.24).

Para concebir la sociología del conocimiento hay que concebir, por tanto, no sólo el enraizamiento del conocimiento en la sociedad y la interacción conocimiento/sociedad… (Ibíd., p.25).

Los hombres de una cultura, por su modo de conocimiento, producen la cultura que produce su modo de conocimiento. La cultura genera los conocimientos que regeneran la cultura. El conocimiento depende de múltiples condiciones socioculturales y, a su vez, condiciona esas condiciones. (Ibíd., p.25).
...toda cultura está vitalmente abierta a su mundo exterior, de él extrae conocimientos objetivos y los conocimientos e ideas migran de cultura a cultura. (Ibíd.., p.25).

De este modo, el conocimiento esta unido por todas partes a la estructura de la cultura, a la organización social, a la praxis histórica. No solo esta condicionado, determinado y es producido, sino que también es

condicionante, determinante y productor (cosa que demuestra de forma asombrosa la aventura del conocimiento científico). Y, siempre y en cualquier lugar, el conocimiento transita por los espíritus individuales, los cuales disponen de una autonomía potencial, y esta autonomía, en ciertas condiciones, puede actualizarse y convertir en pensamiento personal. (Ibíd., p.26).

…el conocimiento pertinente es aquel que es capaz de situar toda información en su contexto, y si es posible, dentro del conjunto donde la misma se inscribe. (Ibíd., p. 16).

El conocimiento no es conocimiento si no es organización puesta en relación y en contexto con las informaciones. (*La mente bien ordenada*, p. 18).

SOCIEDADES CONTEMPORÁNEAS

Nuestras sociedades contemporáneas son policulturales y comportan su(s) cultura(s), su cultura nacional (que eventualmente integra culturas etnorregionales), una "cultura de masas" sincrética que vehiculan los grandes medios, la cultura científica y, por ultimo, aquello que hace dos siglos era considerado como la cultura [...]. (*El método* IV*,* p.70).

REVOLUCIÓN PARADIGMÁTICA

La revolución paradigmática depende de condiciones históricas, sociales y culturales que ninguna conciencia podría mandar. Pero también depende de una revolución propia de la conciencia. La salida es lógicamente imposible y la lógica no puede sino encerrarnos en el circulo vicioso: hay que cambiar las condiciones socioculturales para cambiar la conciencia, pero hay que cambiar la conciencia para modificar las condiciones socioculturales. Cada verdadera revolución paradigmática se efectúa en condiciones lógicamente imposibles. Pero así ha nacido la vida, así ha nacido el mundo: en condiciones lógicamente imposibles... (Ibíd., p.242).

La conciencia de la noción de paradigma significa que ya nos hemos apartado del paradigma clásico. (Ibíd., p.242).

RELACIÓN DIALÓGICA

...un paradigma dialógico, el de la relación a la vez complementaria, concurrente y antagonista. (Ibíd., p, 200).

La relación dialógica es complementaria, concurrente, antagónica.
Dialéctica de las complejidades (complementariedades, antagonismos, contradicciones)...(Ibíd., p, 105).

Creemos que hay que superar, englobar, relativizar la lógica deductiva-identitaria, no solo en una lógica debilitada, sino también en un método de pensamiento complejo, que seria dialógico; como vamos a ver, no se puede prescindir de la lógica deductiva-identitaria: es también un instrumento de control de pensamiento que la controla. Esa es la razón de que la dialógica que proponemos no constituya una nueva lógica, sino un modo de utilizar la lógica en virtud de un paradigma de complejidad; cada operación fragmentaria del pensamiento dialógico obedece a la lógica clásica, pero no su movimiento de conjunto. La dialógica no supera las contradicciones radicales, las considera insuperables y vitales, las afronta e integra en el pensamiento: de este modo, la vida es una organización enantiomorfa (enontiosis, oposición, contrariedad), es decir que incluye en su unidad compleja aquello que a la vez amenaza y mantiene esta unidad. Pero esta dialógica de la vida no obedece a ningún principio lógico superior. Obedece a la complejidad de la realidad

viviente. El paradigma dialógico rige al pensamiento, el cual utiliza entonces la lógica sin dejarse sojuzgar por ella. (Ibíd., p. 201).

...estamos obligados a unir de forma dialógica conceptos contradictorios. (Ibíd., p. 202).

…una relación dialógica (a la vez complementaria y antagonista). (*La mente bien ordenada*, p. 72).

Une dos principios o nociones que deben excluirse mutuamente, pero que son indisociables en una misma realidad.

Bajo las formas mas diversas, la dialógica entre el orden, el desorden y la organización, a través de innumerables interretroacciones, esta constantemente en acción en los mundos físico, biológico y humano.

La dialógica permite asumir racionalmente la inseparabilidad de unas nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo. (Ibíd., p. 126).

SUJETO

La definición de sujeto que se nos impone no reposa ni en la consciencia, ni en la afectividad, sino en el ego-auto-centrismo y en la auto-ego-referencia, es decir, la lógica de organización y de naturaleza propia del individuo viviente: es, pues, una definición literalmente bio-lógica. [...] La noción de sujeto es, pues, en primer lugar y fundamentalmente biológica. [...] Debe ser considerada, pues, en primer lugar y fundamentalmente como una noción científica. Al individuo hay que considerarlo a la vez como totalmente dependiente y verdaderamente autónomo. [...] es el centro necesario de toda acción, interacción, producción, reproducción de la poli-organización viviente. (*El método* II, p.319-349).

…la identidad del sujeto comporta un principio de distinción, de diferenciación y de reunificación.

Hay que concebir al sujeto como el que da unidad e invariancia una pluralidad de personajes, de caracteres, de potencialidades. Por eso, si se esta bajo el dominio del paradigma cognitivo prevalente en el mundo científico, el sujeto es invisible y se niega su existencia. A la inversa, en el mundo filosófico, el sujeto pasa a ser trascendental, escapa de la experiencia, depende del espíritu puro y no se puede concebir el sujeto en sus dependencias, en sus debilidades. En uno y otro caso no se puede pensar en sus ambivalencias, sus contradicciones, a la vez en su centralismo y su insuficiencia, su sentido y su insignificancia, su carácter de todo y nada a un tiempo. Necesitamos, pues, una concepción compleja del sujeto. (*La mente bien ordenada*, p.181-182).

EDUCACIÓN

Una educación para una cabeza bien formada, que pusiera fin a la disyunción entre las dos culturas [cultura científica-cultura de las humanidades], harían a las personas aptas para responder a los formidables desafíos de la globalidad y de la complejidad en la vida cotidiana, social, política, nacional y mundial. (Ibíd., p. 40).

…el desarrollo de la aptitud para contextualizar y globalizar los saberes se convierte en un imperativo de educación. (Ibíd., p. 31).

…“ una cabeza muy llena”: es una cabeza donde el saber esta acumulado, apilado, y no dispone de un principio de selección y de organización que le de sentido. “ Una mente bien ordenada” significa que, mas que acumular saber, es mucho mas importante disponer a la vez:

- de una actitud general para plantear y tratar los problemas,
- de principios organizativos que permitan unir los saberes y darles sentido. (Ibíd., p. 25-26).

La educación debe contribuir a la autoformación de la persona (aprender y asumir la condición humana, aprender a vivir) y aprender a convertirse en un ciudadano. Un ciudadano, en una democracia, se define por su solidaridad y su responsabilidad… (Ibíd., p. 83).

ENSEÑANZA:

La reforma de la enseñanza debe conducir a la reforma del pensamiento y la reforma del pensamiento debe conducir a la reforma de la enseñanza. (Ibíd., p. 23).

…la enseñanza puede intentar eficazmente hacer converger las ciencias naturales, las ciencias humanas, la cultura de las humanidades y la filosofía hacia el estudio de la condición humana.

A partir de entonces podría desembocar en una toma de conciencia de la comunidad de destino propia de nuestra era planetaria, donde todos los humanos están enfrentados a los mismos problemas vitales y mortales. (Ibíd., p. 57).

Toda nuestra enseñanza tiende al programa mientras que la vida nos pide estrategia…(Ibíd., p. 80).
…la enseñanza puede intentar eficazmente hacer converger las ciencias naturales, las ciencias humanas, la cultura de las humanidades y la filosofía hacia el estudio de la condición humana.
(Ibíd., p. 57).

Bibliografía

ARENDT, HANNAH. 1987. *La condición humana*. Universidad de Chicago.

ARROYAVE, DORA INÉS. 1999. *Investigación educativa trascendental. Pedagogía'99*. Resúmenes. Encuentro por la unidad de los educadores latinoamericanos. La Habana.

Arroyave, Dora Inés. 1999. La transversalidad curricular, una concepción compleja. Revista Fundación Universitaria Luis Amigó 1 (1): 7-14.

Arroyave, Dora Inés. 1988. Hacia una nueva mirada en la formación de docentes. Revista Cintex 7: 11-18. Centro de Investigación Tecnológica y Extensión del Instituto Tecnológico Pascual Bravo.

Arroyave, Dora Inés. 1998. Hacia la interpretación racional de múltiples realidades. En Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de información. Guía de estudio y trabajo. Especialización en gestión de procesos curriculares. Fundación universitaria Luis Amigó.

Arroyave, Dora Inés. 1998. Hacia nuevas alternativas curriculares. Egresado Amigoniano. Boletín n° 5. Julio - Septiembre.

Arroyave, Dora Inés. 1997. Hacia nuevos planteamientos en el quehacer educativo. En Memorias del seminario: cultura, educación y currículum hacia el siglo XXI. Publicaciones Funlam. Medellín.

Arroyave, Dora Inés. 1999. Hacia una educación en y para la diversidad. Guía de formación permanente para docentes y/o profesionales. Reconocida y aceptada como obra Didáctico-Pedagógica por el Comité de Evaluación de Obras de la Secretaria de Educación y Cultura del Departamento de Antioquia, mediante Resolución Número 10189 del 16 de Noviembre de 1999. Sin publicar.

Arroyave, Dora Inés. 1998. Hacia una nueva escuela. Una mirada integradora. Publicaciones Funlam. Medellín.

Arroyave, Dora Inés. 1999. Desde un pensamiento complejo: un modelo didáctico para la formación de docentes. Sin publicar.

Arroyave, Dora Inés. 2000. La didáctica como un sistema complejo. Sin publicar.

Arroyave, Dora Inés. 2001. Atención a la diversidad educativa: hacia la re-creación de la cultura de la inclusión. Sin publicar

Arroyave, Dora Inés. 2002. Inclusión educativa: inquietudes, dudas, preguntas frecuentes para su practica. Sin publicar.

Bruner, Jeroneme. 1991. La Teoría del Desarrollo como cultura. En Realidad mortal y mundos posibles. Los actos de la Imaginación que dan sentido a la experiencia. Gedisa. Barcelona.

Calabrese, Omar. 1989. La era neobarroca. Cátedra. Madrid.

Dewey, John. 1998. Democracia y educación. Una introducción a la filosofía de la educación. Morata. Madrid.

Gadamer, Hans-Georg. 1994. Verdad y método II. Ediciones Sígueme. Salamanca.

Gardner, Howard. 1994. Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. FCE. México.

Gardner, Howard. 1995. Inteligencia múltiple. Teoría en la práctica. Paidós, Buenos Aires.

Gomez Buendia, Hernán. 1998. Educación, la agenda del siglo XXI. Bogotá. Sin publicar.

Magendzo, Abraham. 1991. Currículo y cultura en América Latina. Impresos S.A. Santiago de Chile.

Magendzo, Abraham. 1996. Currículo: educación para la democracia en la modernidad. Programa interdisciplinario de investigaciones en educación. Colombia.

Max-Neef, Manfred. 1986. Desarrollo a Escala Humana. Development Dialogue. Número especial.

Mejía, M. R. 1995. Educación y Escuela en el Fin de Siglo. CINEP. Bogotá.

Mejía, M. R. 1999. Refundación de la escuela y la educación. Conflicto de modernizadores, neoliberales, neoconservadores y críticos. CINEP. Bogotá

Melich, Joan-Carles. 1994. Del extraño al cómplice. La educación en la vida cotidiana. Anthropos. Barcelona.

Mockus, Antanas. 1994. Presupuestos filosóficos y epistemológicos del currículo. Serie ICFES.

Morin, Edgar. 1984. Ciencia con consciencia. Editorial del Hombre. Barcelona.

Morin, Edgar. 1992. El Método IV. Las ideas. Cátedra. Madrid.

Morin, Edgar. 1993a. El Método I. La naturaleza de la naturaleza. Cátedra. Madrid.

Morin, Edgar. 1993b. El Método II. La vida de la vida. Cátedra. Madrid.

Morin, Edgar. 1994. El Método III. El conocimiento del conocimiento. Cátedra. Madrid.

Morin, Edgar. 1983. El paradigma perdido. Kairos. Barcelona.

Morin, Edgar. 1998a. Introducción al pensamiento complejo. Gedisa. Barcelona.

Morin, Edgar. 1998b. Una nueva civilización para el tercer milenio. Tendencia Siglo XXI, n° 9. Enero

Morin, Edgar. 2000. La mente bien ordenada. Ediciones Seix Barral. Madrid.

Porlan, Rafael. 1995. Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Diada. Sevilla.

PNUD. 1998. Educación: la agenda del siglo XXI. Hacia un desarrollo humano. TME. Bogotá.

Sabato, Ernesto. 1998. Apologías y rechazos. En Educación y crisis del hombre. Seix Barral. Barcelona.

Sacristan, Gimeno. 1991a. El currículo una reflexión sobre la práctica. Morata. Barcelona.

Sacristan, Gimeno. 1991b. El currículo. Morata. Madrid.

Sacristan, Gimeno. 1996. Comprender y transformar la enseñanza. Morata. Madrid.

Sacristan, Gimeno. 1998. Poderes inestables en educación. Morata. Madrid.

Savater, Fernando. 1997. El valor de educar. Ariel. Barcelona.

Silvio, José F. 1998. La virtualización de las universidades. Un instrumento para mejorar la calidad del trabajo académico. CRESALC / UNESCO.

Singh, Karan. 1997. Educar para la sociedad global. Ediciones UNESCO.

Tedesco, Juan Carlos. 19 . Algunas hipótesis para una política de innovaciones educativas. .

Toffler, Alvin y Heidi. 1995. La tercera ola. La educación. Capítulos 38-40. Editorial Plaza & Janes. Barcelona.

Torres Jurgo. 1994. Globalización e interdisciplinariedad. El curriculum integrado. Morata. Madrid.

UNESCO. 1997. La educación encierra un tesoro. Informe de la comisión internacional sobre la educación. UNESCO.

Vasco, Carlos. 1992. Currículo, Pedagogía y calidad de la educación. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Vasco, Carlos. 1990. Reflexiones sobre pedagogía y didáctica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Vygotsky, L. 1987. Pensamiento y lenguaje. La Pleyade. Buenos Aires.

Wulf, Christoph. 1999. Introducción a la ciencia de la educación. Entre teoría y práctica. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Asociación Nacional de Escuelas Normales ASONEN.

Zubiri, Xavier. 1991. Inteligencia sentiente. inteligencia y realidad. Alianza Editorial. Madrid.

AUTORES DE LOS TEXTOS

MARCO ANTONIO VELILLA

Nació en Medellín. Abogado de la Universidad Bolivariana de Medellín. Magíster en Derecho Económico de la Universidad de Nueva Orleáns (Francia) y en Derecho Privado de la Universidad de París II. Ha sido director del departamento de Derecho Económico de la Universidad Externado de Colombia y Asesor de la Presidencia de la República. En la actualidad es consultor en derecho y Director Ejecutivo de la Corporación para el Desarrollo Complexus.

RAÚL GÓMEZ MARÍN

Nació en Medellín. Ingeniero Industrial de la Universidad Autónoma de Medellín. Magíster en Matemáticas y Doctor en lógica matemática de la Universidad de París VII. Magíster en Filosofía de las Ciencias de la Universidad de París IV (Sorbona). Ha sido docente en colegios y universidades y autor de textos pedagógicos de matemáticas. En la actualidad es el director de la Escuela de Humanidades de la Universidad EAFIT de Medellín.

LUIS ENRIQUE RUIZ

Nació en El Espino (Boyacá). Licenciado en Filosofía de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá). Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria de la Universidad del Bosque. Ha sido decano de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de la Salle (Bogotá). En la actualidad es profesor asociado en la Universidad de la Salle. Es miembro fundador de la Asociación Colombiana para el Pensamiento Complejo.

JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

Nació en Duitama (Boyacá). Economista de la Universidad Javeriana de Bogotá. Magíster en Consultoría y Verificación Medioambiental de la Universidad de Málaga (España). Magíster en Planificación y Administración del Desarrollo Regional del Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales de la Universidad de los Andes (Bogotá). En la actualidad es investigador y docente universitario. Es miembro fundador de la Asociación Colombiana para el Pensamiento Complejo.

JUAN CARLOS MORENO

Nació en Medellín. Filosofo, Especialista en Filosofía de las Ciencias de la Universidad Javeriana de Bogotá. En la actualidad estudia el doctorado en Filosofía y es docente en la Universidad Javeriana. Es miembro fundador de la Asociación Colombiana para el Pensamiento Complejo.

SERGIO NÉSTOR OSORIO

Nació en Bogotá. Filosofo y Teólogo, Especialista en Filosofía de la Ciencias de la Universidad Javeriana de Bogotá. Magíster en Bioética de la Organización Panamericana de la Salud y la Universidad Complutense de Madrid. En la actualidad es docente universitario. Es miembro fundador de la Asociación Colombiana para el Pensamiento Complejo.

DORA INÉS ARROYAVE

Nació en Medellín. Licenciada en Educación Especial del Instituto Superior de Especialización de Ciudad de Panamá. Licenciada en Pedagogía Reeducativa de la Fundación Luis Amigó de Medellín. Magíster en Educación con énfasis en Procesos Curriculares de la Universidad Javeriana de Bogotá. Doctora en Pedagogía de la Universidad Pinal del Río de Cuba. En la actualidad es asesora y docente universitaria.

SANDRA LILIANA LONDOÑO

Nació en Cali. Sicóloga, Magíster en Estudios Políticos de la Universidad Javeriana de Cali. En la actualidad de docente y directora del Área de Formación Social de la Universidad Javeriana de Cali.

YURI ROMERO PICÓN

Nació en Bucaramanga. Antropólogo, Especialista en Antropología Forense de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá). Magíster en Planificación y Administración del Desarrollo Regional del Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales de la Universidad de los Andes en Bogotá. Ha sido docente e investigador en arqueología. En la actualidad es investigador y asesor en antropología social y del desarrollo en proyectos urbanos y regionales.

ERNESTO LLERAS MANRIQUE

Nació en Bogotá. Ingeniero eléctrico de la Universidad de los Andes (Bogotá), Magíster en Ciencias de la computación y comunicación de la Universidad de Pennsylvania en Estados Unidos y Doctor en Sistemas Decisorios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (M.I.T.). Ha sido Presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas y profesor invitado en M.I.T. y la Universidad de Pennsylvania. En la actualidad es profesor emérito de la Universidad de los Andes, consultor en desarrollo organizacional y miembro activo de la Society for General Systems Research y la United Kingdom Systems Society.

EDUARDO DOMÍNGUEZ

Nació en Aguada (Caldas). Historiador de la Universidad de Antioquia, Magíster en Historia de la Universidad Nacional de Colombia (Medellín). Ha sido director del Centro de Investigaciones de la Universidad Bolivariana de Medellín. En la actualidad es profesor asociado de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Antioquia.

NELSON VALLEJO GÓMEZ

Nació en Medellín. Licenciado y Magíster en Filosofía de la Universidad de París IV (Sorbona). Fue secretario general de la Asociación para el pensamiento complejo en París (Association pour la Pensée Complexe) entre 1997 y 1998. En la actualidad es asistente de la secretaría general del ministerio de educación de Francia.

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN …….……

PRIMERA PARTE

UN MARCO PARA LA COMPLEJIDAD

CAPÍTULO I

FUENTES, AUTORES Y CORRIENTES QUE TRABAJAN LA COMPLEJIDAD

Juan Carlos Moreno

1. NOCIÓN PRELIMINAR DE COMPLEJIDAD……11
2. ANTECESORES…….…..……13
3. PIONEROS…….……14
4. AUTORES Y CORRIENTES QUE TRABAJAN SOBRE LA NOCIÓN DE COMPLEJIDAD……..……..……..15

4.1. EL INSTITUTO SANTA FE Y OTRAS INSTITUCIONES ……..…...…15
4.2. LA TEORÍA DE SISTEMAS……...17
4.3. EL CONCEPTO DE COMPLEJIDAD EN LUHMANN ……18
4.4. LA COMPLEJIDAD EN EL PENSAMIENTO DE EDGAR MORIN……...20

5. BIBLIOGRAFÍA……24

CAPÍTULO II

TRES TEORÍAS QUE DIERON ORIGEN AL PENSAMIENTO COMPLEJO: SISTÉMICA, CIBERNÉTICA E INFORMACIÓN

Juan Carlos Moreno

1. LA TEORÍA DE SISTEMAS……..25

1.1. ASPECTOS GENERALES…….25
1.2. LA TEORÍA DE BERTALANFFY……..28
1.3. RECEPCIÓN DE LA TEORÍA DE SISTEMAS……..29
1.4. EVOLUCIÓN DE LA SISTÉMICA HACIA LA IDEA DE AUTOORGANIZACIÓN……..30

2. LA TEORÍA CIBERNÉTICA…….31

2.1 ¿QUÉ ES LA CIBERNÉTICA? …….31
2.2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CIBERNÉTICA……...32

3. LAS TEORÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN…….34

3.1. INICIOS DE LA TEORÍA DE LA INFORMACIÓN…….34
3.2. EL PASO HACIA UNA TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN ……34
3.3. EL GRUPO DE PALO ALTO…….35

4. BIBLIOGRAFÍA…….37

CAPÍTULO III

APROXIMACIONES A UN NUEVO PARADIGMA EN EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

Sergio Nestor Osorio

1. PRESENTACIÓN ……..38
2. EL CAMBIO DE PARADIGMAS ……..39
2.1 EL TÉRMINO PARADIGMA Y SUS USOS ……..39
3. UNA RECONSTRUCCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE THOMAS KUHN……..40
4. EL CAMBIO DE PARADIGMAS EN LA FILOSOFÍA Y LAS CIENCIAS SOCIALES.43
4.1. EN LA FILOSOFÍA……...44
4.2 EN LAS CIENCIAS SOCIALES. ……45
5. EL PENSAMIENTO SUBYACENTE: PARADIGMATOLOGÍA DE EDGAR MORIN.46
6. REENCUADRANDO EL CONCEPTO DE PARADIGMA……...47
7. CARACTERÍSTICAS DEL PARADIGMA MORINIANO……49
8. INTERPRETACIÓN PARADIGMÁTICA DE LA CIENCIA Y LA SOCIEDAD…….50
8.1. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA CLÁSICA Y SUS PATOLOGÍAS……51
8.2. EL GRAN PARADIGMA DE OCCIDENTE……54
8.2.1. Un mundo en el que la vida se agota para todos. ……55
8.2.2. Un mundo en el que el sujeto desaparece o no puede proyectarse con sentido en el mundo……....55
8.2.3. La era agónica de gestación y de muerte……...57
9. POR UNA REFORMA DEL PENSAMIENTO ……58
9.1 EL DESAFÍO A LA INTELIGENCIA: EL PENSAMIENTO COMPLEJO. ……58
9.2 EL DESAFÍO DE LOS DESAFÍOS: EL PARADIGMA DE COMPLEJIDAD……..59
10. BIBLIOGRAFÍA……59

SEGUNDA PARTE

COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA

CAPÍTULO I

AUTORES DE LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA Y VECINDADES

HOLISMO Y CONOCIMIENTO EN LA OBRA DE FRANCISCO VARELA

Yuri Romero Picón

1. PALABRAS PRELIMINARES SOBRE EL PENSAMIENTO SISTÉMICO–CIBERNÉTICO ……..61
2. LOS SISTEMAS VIVOS COMO SISTEMAS AUTOPOIÉTICOS……..62
3. ENACCIÓN Y EL FENÓMENO DE CONOCER……....63
4. EN LA BÚSQUEDA DE UN DIÁLOGO METADISCIPLINARIO……65

5. BIBLIOGRAFÍA…….67

POR EL CAMINO DEL PENSAMIENTO SOCIOLÓGICO DE NIKLAS LUHMANN

Yuri Romero Picón

1. EL QUEHACER DE LA SOCIOLOGÍA……68
2. ANÁLISIS FUNCIONAL Y TEORÍA DE SISTEMAS……69
3. ASPECTOS CONCEPTUALES……70
4. PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS……71
5. BIBLIOGRAFÍA……..73

JESÚS IBÁÑEZ: INVESTIGACIÓN SOCIAL, CIBERNETICA Y UTOPÍA

Javier Andrés Jiménez

1. INTRODUCCIÓN……74
2. SUJETO E INVESTIGACIÓN SOCIAL……74
3. CIBERNÉTICA E INVESTIGACIÓN SOCIAL……75
4. REFLEXIVIDAD E INVESTIGACIÓN SOCIAL……76
5. HACIA UNA TRANSFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL……77
7. BIBLIOGRAFÍA……..79

MORIN, PENSADOR DE LA COMPLEJIDAD

Nelson Vallejo-Gomez

1. UN "OMNÍVORO CULTURAL" ……..80
2. DE LA GUERRA A «UNA TEMPORADA EN EL ESTALINISMO»……82
3. DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD A LA TRANSDISCIPLINARIEDAD……84

LA CONSTRUCCIÓN DE UN CAMBIO DE PARADIGMA: SÍNTESIS DE LA VIDA Y OBRA DE ALGUNOS PENSADORES

YURI ROMERO PICÓN

CAPÍTULO II

ARQUITECTURA TEÓRICA DE LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA

TRAYECTORIAS E INCURSIONES

Raúl Gómez Marín

1. DEL PROPÓSITO……..98
2. ALGUNAS TRAYECTOLOGÍAS……..98
3. BIBLIOGRAFÍA……107

TRAYECTORIAS LÓGICAS DE LA COMPLEJIDAD

Raúl Gómez Marín

1. PRESENTACIÓN……108
2. UNA BREVÍSIMA TRAYECTOLOGÍA……109
3. DE LOS PRINCIPIOS LÓGICOS Y LA COMPLEJIDAD……112
4. BIBLIOGRAFÍA……..115

DE LOS PRINCIPIOS DEL PENSAMIENTO COMPLEJO

Raúl Gómez Marín - Javier Andrés Jiménez

1. PRESENTACIÓN……..116
2. EL PRINCIPIO DIALÓGICO O DE DIALOGIZACIÓN……..116
3. EL PRINCIPIO DE RECURSIÓN ……117
4. EL PRINCIPIO HOLOGRAMÁTICO……117
5. EL PRINCIPIO DE EMERGENCIA……..118
6. EL PRINCIPIO DE AUTO-ECO-ORGANIZACIÓN……118
7. EL PRINCIPIO DE BORROSIDAD……...119
8. BIBLIOGRAFÍA……120

CAPÍTULO III

SENTIDOS Y DERIVACIONES DE LA COMPLEJIDAD

COMPLEJIZACIÓN DE LA EPISTEMOLOGÍA Y EPISTEMOLOGÍA COMPLEJA

Juan Carlos Moreno

1. PRESUPUESTOS DE LAS RELACIONES ENTRE COMPLEJIDAD Y EPISTEMOLOGÍA ……..121
2. LA TEORÍA PARADIGMÁTICA DE LA COMPLEJIDAD Y SUS CONSECUENCIAS SOBRE LA EPISTEMOLOGÍA……..126
3. BIBLIOGRAFÍA……..130

MUY COMPLEJO, HIPERCOMPLEJO Y HUMANO

Sandra Liliana Londoño

1. PRELIMINARES……131
2. ALGO MÁS QUE FÍSICO, QUE BIOLÓGICO Y QUE CULTURAL…… 131
3. PINTAR Y RITUALZAR……..132
4. SAPIENS Y DEMENS……...133
5. SOBRE LA REALIDAD Y LO REAL……133
6. SUJETO-OBJETO, OBSERVADOR-OBSERVADO……..134
7. ECOSISTEMAS NATURALES Y SOCIALES……134
8. SOCIEDADES DE LA INFORMACIÓN……...136
9. BIBLIOGRAFÍA……137

LA ANTROPOPOLÍTICA DE EDGAR MORIN

Sandra Liliana Londoño - Javier Andrés Jiménez

1. SIN PARTIDOS……..138
2. ALGUNAS PALABRAS SOBRE LA NECESARIA RELACIÓN ENTRE EPISTEMOLOGÍA Y POLÍTICA……140
3. REPLANTEANDO LAS APUESTAS DEL SIGLO XX…….142
3.1. LA SUPERVIVENCIA DE LA HUMANIDAD EN UNA ALDEA GLOBAL Y PLANETARIA…….143
3.2. LA PROSECUCIÓN DE LA HOMINIZACIÓN……...144
3.3. LA CRISIS Y LA GLOBALIZACIÓN……..145
4. DE LA TRINIDAD REPUBLICANA DE LA DEMOCRACIA…….146
5. EN LAS DIFICULTADES, ESPERANZA…….147
6. LA POLÍTICA ECOLÓGICA……148
7. RASGOS DE LA NUEVA POLÍTICA RESEMANTIZADA EN UNA "MATRIA" GLOBAL……149
8. PARA PENSAR……151
9. BIBLIOGRAFÍA……..152

LA COMPLEJIDAD EN LAS CIENCIAS SOCIALES

Luis Enrique Ruiz

PRESENTACIÓN……153
BIBLIOGRAFÍA……..157

SOCIOLOGÍA Y COMPLEJIDAD EN LA OBRA DE EDGAR MORIN

JAVIER ANDRÉS JIMÉNEZ

1. PRESENTACIÓN..……158
2. PARA UNA NUEVA VISIÓN DE LA SOCIEDAD……158
3. PENSAR LA CRISIS ……159
4. SOCIEDAD Y CULTURA……161
5. BIBLIOGRAFÍA……163

TERCERA PARTE

ARTICULACIÓN DE LOS SABERES Y SU APLICACIÓN

CAPÍTULO I

COMPLEJIDAD Y SOCIEDAD

LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE COMO ÁMBITOS DE CONSTRUCCIÓN DE MUNDO

Ernesto Lleras Manrique

1. PREÁMBULO…….165
2. CONSIDERACIONES PRELIMINARES……..165
3. LA NOCIÓN DE EMANCIPACIÓN……..166
4. LA NOCIÓN DE COMUNIDAD DE APRENDIZAJE……...167
5. EL PROYECTO: UN ESPACIO DE PRÁCTICAS……..169
6. LA ESCENA: TINTAL CENTRAL……170
7. PRÁCTICAS: LO QUE PASÓ…….170
8. ALGUNAS REFLEXIONES ……171
9. BIBLIOGRAFÍA…….172

CAPÍTULO II

COMPLEJIDAD Y EDUCACIÓN

LA FRANQUICIA COMO ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA

Marco Antonio Velilla M.

1. LA FRANQUICIA COMO ESTRATEGIA APLICADA A LA EDUCACIÓN……187
1.1. LA NOCIÓN GENERAL DE LA FRANQUICIA…….187
1.2 LA RAZÓN DE SER DE UNA FRANQUICIA EDUCATIVA…….188
2. LA CREACIÓN DE UN SISTEMA NACIONAL DE FRANQUICIA EDUCATIVA…….190
2.1 FUNDAMENTO DE UNA ESTRATEGIA LOGÍSTICA……190
2.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE UN SISTEMA NACIONAL DE FRANQUICIA EDUCATIVA ……...191
2.2.1. La necesidad de una investigación transversal…….192
2.2.2. La necesidad de una contextualización socio–económica ……...194
2.3. BIBLIOGRAFÍA GENERAL……...196
2.4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL ESPECIALIZADA……...198

EDUCACIÓN SUPERIOR Y COMPLEJIDAD: APUNTES SOBRE EL PRINCIPIO DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR

SANDRA LILIANA LONDOÑO

1. HABLEMOS DE LO MISMO……..201
1.1 DEL CURRÍCULO ……201
1.2 DE FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR: CÍRCULOS Y ESPIRALES COMO PRINCIPIO……201
2. LA UNIVERSIDAD EN LA ENCRUCIJADA DE LA FLEXIBILIZACIÓN: EL PAPEL DEL BIENESTAR UNIVER-SITARIO……...207
3. BIBLIOGRAFÍA……..208

PENSAMIENTO COMPLEJO PARA UNA EDUCACIÓN INTERDISCIPLINARIA

Eduardo Domínguez Gómez

1. PRESENTACIÓN ……209
2. TRANSFORMACIONES EN LA EDUCACIÓN……209
2.1. EDUCAR ES UNA ACCIÓN PROPIA DE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS SERES HUMANOS……210
2.2. ETIOLOGÍAS DE UNA RENOVACIÓN POLÉMICA……211
2.2.1. Los tradicionales……212
2.2.2. Los coactivos……212
2.3. SUPERAR LA POLARIDAD Y FAVORECER LA COGNICIÓN……213
2.4. CINCO CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA COGNITIVA ……214
2.5. HERENCIAS CLAVES PARA LOS EDUCADORES……215
3. EL MUNDO POSIBLE DE LA INTER Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD. ……216
3.1. EL VUELO HACIA LA METACOGNICIÓN. ……216
3.2. LOS DESAFÍOS DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD……..218
4. BIBLIOGRAFÍA……219

LA REVOLUCIÓN PEDAGOGICA PRECEDIDA POR LA REVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO:

UN ENCUENTRO ENTRE EL PENSAMIENTO MORINIANO Y LA PEDAGOGÍA

Dora Inés Arroyave

1. ALGUNAS PREMISAS CONCEPTUALES ……221
1.1 LA EDUCACIÓN COMO UN SISTEMA……221
1.2 LOS COMPONENTES O ELEMENTOS DEL SISTEMA……221
1.3 LA CAUSALIDAD……222
1.4 LAS INTERACCIONES ……222
1.5 LAS INTERRELACIONES……..222
1.6 LA RE-ORGANIZACIÓN……222
2. ALGUNAS RE-ORGANIZACIONES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO……222
2.1 EL SISTEMA EDUCATIVO GENERAL Y ALGUNOS COMPONENTES EXTERNOS E INTERNOS ……223
2.2 ALGUNOS SUBSISTEMAS EDUCATIVOS CON SUS COMPONENTES……..223
3. LA DINÁMICA DE LAS INTERRELACIONES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ……...224

4. ALGUNOS CÍRCULOS POLIRRELACIONALES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ……...225
5. LAS INTERACCIONES EN EL CONTEXTO EDUCATIVO……...229
5.1. INTERACCIONES EXTERNAS……230
5.1.1 El encuentro entre educación y escuela…….230
5.1.2 El encuentro entre educación y sociedad…….…..230
5.1.3. El encuentro entre cultura y sociedad…….…...231
5.1.4 El encuentro entre educación y política…….…231
5.1.5 El encuentro entre educación y ciencia-tecnología……...231
5.1.6 El encuentro entre educación y cultura: ……...232
5.2 INTERACCIONES INTERNAS…….…233
6. A MANERA DE CONCLUSIÓN…….…236

AUTORES DE LOS TEXTOS……..248